

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
FAKULTA STAVEBNÍ
KATEDRA POZEMNÍHO STAVITELSTVÍ

**NÁVRH TECHNOLOGICKÉHO POSTUPU PROVÁDĚNÍ
DVOUPLÁŠŤOVÉ PLOCHÉ STŘECHY OBJEKTU BYTOVÉHO DOMU**

**DESIGN OF TECHNOLOGICAL PROGRESS IN IMPLEMENTING
THE DOUBLE-WALLED FLAT ROOF OF THE APARTMENT
BUILDING**

**STUDENT:
VEDOUCÍ PRÁCE:**

**Bc. István Polónyi
Ing. Pavel Vlček Ph.D.**

OSTRAVA 2013

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedení vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě:.....

.....

Podpis

Prohlašuji, že

byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb.

– autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.

beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).

souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí.

Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.

bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.

bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č.

111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

.....
Podpis studenta

Anotace:

Předmětem této diplomové práce bylo vypracování realizační dokumentace menšího polyfunkčního domu s byty a službami .

Tuto diplomovou práci tvoří tyto základních částí :

Návrh technologického postupu provádění dvouplášťové ploché střechy tohoto bytového domu s alternativním řešením jednoplášťové ploché střechy, včetně jejich vzájemného porovnání.

Stavební výkresy pro realizaci stavby, tepelné technické posouzení konstrukcí budovy, řešení zásad organizace výstavby, časový plán výstavby včetně rozpočtu stavby.

Cílem autora bylo vytvořit návrh ideální stavby pro bydlení v rámci běžných technologií...

Annotation:

THE PURPOSE OF THIS STUDY WAS TO DEVELOP THE NECESSARY TECHNICAL DOCUMENTATION OF THE SMALLER MULTIFUNCTIONAL BUILDING WITH THE AREAS FOR APARTMENTS AND PUBLIC SERVICES.

THIS THESIS CONSISTS OF THE THREE ESSENTIAL PARTS:

THE ARCHITECTURAL DESIGN OF THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF THE TWO-PLY FLAT ROOF OF THIS RESIDENTIAL HOUSE, THE SINGLE-PLY FLAT ROOF ALTERNATIVE, AND THE DETAILED COMPARISON OF BOTH VARIANTS.

THE ARCHITECTONICAL DRAWINGS FOR A BUILDING CONSTRUCTION, THE EXAMINATION OF THE THERMAL PERFORMANCE OF THE BUILDING, PRINCIPLES OF THE ORGANIZATION AND CONSTRUCTION – PROBLEM SOLVING, TIME ORIENTED SCHEDULING OF THE CONSTRUCTION AND DEVELOPMENT OF THE BUDGET.

THE AIM OF THE AUTHOR WAS TO DESIGN AN IDEAL RESIDENTIAL BUILDING WITHIN THE FRAME OF THE CURRENT TECHNOLOGY...

Klíčová slova:

Polyfunkční dům

Dvouplášťová střecha

Jednoplášťová střecha

Technologický postup

Key words:

the polyfunctional haus

the two – ply flat roof

the single – ply flat roof

Technological process

Obsah diplomové práce:

1.Úvod	9
2. Stavební část	10
A. Průvodní zpráva	10
B. Souhrnná technická zpráva	12
1. Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení	12
2. Mechanická odolnost a stabilita	16
3. Požární bezpečnost	16
4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	16
5. Bezpečnost při užívání	16
6. Ochrana proti hluku	16
7. Úspora energie a ochrana tepla	17
8. Řešení přístupu a užívání stavby osobami OSPO	17
9. Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	17
10. Ochrana obyvatelstva	17
11. Inženýrské stavby	17
C. Situace stavby	18
D. Dokladová část	18
E. Zásady organizace výstavby	18
1. Technická zpráva	18
2. Výkresová část	21
3. Technická zpráva zařízení staveniště	22
F. Dokumentace objektu	27
1. Pozemní objekty	27
1.1. Architektonické a stavebně technické řešení	27
1.1.1. Technická zpráva	27
1.1.2. Výkresová část	36
1.2. Stavebně konstrukční část	36
1.2.1. Technická zpráva	36
1.2.2. Výkresová část	36
1.2.3. Statické posouzení	36
1.3. Požárně bezpečnostní řešení	36
1.4. Technika prostředí staveb	36
1.4.1. Technická zpráva	37
1.4.2. Technické řešení plynofikace objektu	37
1.4.3. Výkresová část	37
1.4.4. Výpočty	37
2. Inženýrské objekty	37
2.1. Technická zpráva	37
2.2. Výkresová část	37
2.3. Statické výpočty a výkresy	37
2.4. Ostatní výpočty a výkresy	37
2.5. Provozní soubory	37

3. Technologická část – technologický postup provádění dvouplášťové ploché střechy	38
3.1. Obecné informace o stavebním objektu	38
3.2. Konstrukční řešení objektu	38
3.3. Informace o stavebním procesu technologického postupu	39
3.4. Pracovní podmínky	39
3.5. Příprava před zahájením stavby střechy	40
3.6. Charakteristika všech materiálů a výrobků	40
3.7. Doprava materiálu na staveniště a jeho spotřeba	43
3.8. Skladování uvnitř staveniště	46
3.9. Předání staveniště	47
3.10 pracovní postup	48
3.10.1 Pracovní postup provedení nosné konstrukce horního pláště z nosníků LLD	48
3.10.2 Pracovní postup provedení parotěsné vrstvy	51
3.10.3 Pracovní postup provedení konstrukce horního pláště z vaznic 100 X 100	52
3.10.4 Pracovní postup provedení zaizolování sloupků a atiky	54
3.10.5 Provedení horního pláště střechy – bednění OSB a vodorov. TI na parozábranu	56
3.10.6 Pracovní postup provedení hydroizolační vrstvy	58
4. Technologická část – technologický postup provádění jednoplášťové ploché střechy	60
4.1. Obecné informace o stavebním objektu	60
4.2. Konstrukční řešení objektu	60
4.3. Informace o stavebním procesu technologického postupu	61
4.4. Pracovní podmínky	62
4.5. Příprava před zahájením stavby střechy	62
4.6. Charakteristika všech materiálů a výrobků	63
4.7. Spotřeba materiálu.	65
4.8. Skladování uvnitř staveniště	65
4.9. Předání staveniště	66
4.10 pracovní postup	67
4.10.1. Pracovní postup provedení spádové vrstvy z keramzitbetonu	67
4.10.2. Pracovní postup provedení parotěsné vrstvy	70
4.10.3. Pracovní postup provedení tepelně – izolační vrstvy	72
4.10.4 Pracovní postup provedení hydroizolační vrstvy	73
4.10.5. Pracovní postup zateplení atiky z vnitřní strany a dokončení hydroizolace	76
5. Rozpočet stavby	79
6. Rozpočet obou variant střech	79
6.1. Rozpočet dvouplášťové střechy	
6.2. Rozpočet jednoplášťové střechy	
7. Harmonogram stavby	79
8. Tepelně technické posouzení konstrukcí	79
8.1. Tepelně technické posouzení v programu TEPLO, MEZERA	
8.1. Tepelně technické posouzení v programu AREA	
9. Závěr	79
10. Seznam zdrojů	80

1.ÚVOD

Zastřešení a jeho provedení se týká menšího navrženého bytového domu, jehož hlavní funkce představuje funkce bydlení a vedlejší představuje i komerční. Bytový dům lze nazvat i proto polyfunkčním domem. Objekt byl navržen autorem v roce 2013 v rámci studia předmětu nazvaný projekt a postupně upravován a měněn při řešení této diplomové práce

Objekt je navržen, jako čtyřpatrový skeletový symetrický, kde obvodový plášť tvoří nenosné výplňové zdivo. Objekt se nalézá na stavební parcele č. 1876 v katastrálním území Ostrava u Hošťálkovic v obytné zóně na ulici „Aleje“. Navržený vjezd na pozemek je veden z asfaltové komunikace.

Objekt bytového domu je tvarem symetrický čtyřpodlažní s plochou střechou. Vstup pro obyvatele domu je situován z severozápadní strany do objektu a pro návštěvníky služeb ze jihovýchodní strany objektu. Za vstupem se nalézá zádvevní otevřený úsek a pak centrální chodba. Z této chodby vedou vstupy do dvou bytových jednotek. Po schodišti se dostane návštěvník do suterénu a do vyšších pater. Bytové jednotky v tomto objektu jsou navrženy ve dvou typech: 3 + 1 a 4 + 1. Jednotka 3+1 je tvořena chodbou se šatní vestavěnou skříní, kuchyní propojenou s obývacím pokojem, ložnicí a dětským pokojem. Jednotka 4+1 je tvořena navíc dalším dětským pokojem. Každá bytová jednotka obsahuje v příslušenství v suterénu sklepní box. Schodištěm nebo garážovým vjezdem je zpřístupněn částečně podsklepený suterén, kde je umístěna garáž pro 4 auta s vjezdem, „sklad pro domovní vybavení, hlavní centrální chodba, technická místnost, sklepní boxy a navíc úklidová místnost s výlevkou.

1.NP dále tvoří z jižní strany nepodsklepená zóna služeb pro dvě nebo jednu menší firmu – vhodná například pro kadeřnictví, kosmetiku atd. Tento prostor není architektonicky řešen – zařídí si jej podle svých představ sama firma.

Druhé a třetí patro objektu tvoří centrální chodba se vstupy do zmiňovaných bytových jednotek. Krychlová hmota budovy se plochou střechou celkově ladí s charakterem okolní zástavby.

Technologický postup popisuje provedení zastřešení objektu buďto dvouplášťovou střechou, která je hlavní téma této diplomové práce, a nebo jednoplášťovou střechou, jejichž řešení a technologický postup si autor sám navrhl pro srovnání obou typů střech.

2.STAVEBNÍ ČÁST

A.Průvodní zpráva

V projektu je řešena výstavba polyfunkčního domu v ulici Aleje v městě Ostrava – Hošťálkovice. Objekt je určený k bydlení i k malému využití služeb.

a)Identifikační údaje

Název stavby: Polyfunkční dům
Místo stavby: P.č. 1876
Katastrální území: Hošťálkovice
Okres: Ostrava
Kraj: Moravskoslezský
Investor: Město Ostrava
Projektant: Bc. István Polónyi
Průkopnická 2220/22
700 30

b) Údaje o dosavadním využití a zastavěnosti území, o stavebním pozemku a o majetkových vztazích

Okolní zástavbu tvoří malé bytové a rodinné domy
Regulativy určené zastavovacím plánem území jsou dodrženy.
Objekt navržen v ulici Aleje v městě Hošťálkovice na p.č. 1876.
Parcela je vedena jako stavební a má výměru 2300 m².
Parcela je ve vlastnictví investora.

c) Údaje o provedených průzkumech a o napojení na dopravní a technickou infrastrukturu

Příjezd na pozemek je zajištěn z místní komunikace z ulice Aleje
Nově provedeny přípojky inženýrských sítí – přípojka NN, přípojka kanalizace a vodovodu

d) Informace o splnění požadavků dotčených orgánů

jsou splněny po vyjádření dotčených orgánů a organizací.

e) Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu

Dokumentace stavby v souladu s obecnými požadavky na výstavbu dle vyhlášky č. 183/2006 Sb. a vyhlášky č. 499 /2006 Sb. O dokumentaci staveb

f) Údaje o splnění podmínek regulačního plánu, územního rozhodnutí, popřípadě územně plánovací informace u staveb podle §104 odst. 1 stavebního zákona

Umístění stavby souhlasí s regulativy a podmínkami města Ostravy.

g) Věcné a časové vazby stavby na související a podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území

Zatím nejsou známy

h) Předpokládaná lhůta výstavby včetně popisu postupu výstavby
začátek roku 2013 – začátek realizace

konec roku 2013 – konec realizace

i) Statistické údaje o orientační hodnotě stavby bytové, nebytové, na ochranu životního prostředí, údaje o podlahové ploše

SO 01 – Polyfunkční dům

Počet nebytových jednotek: 2

Počet bytových jednotek: 10

Předpokládané náklady: 15 mil. Kč

Zastavěná plocha: 480,00 m²

Obestavěný prostor: 6630,00 m³

Podlahová plocha: 1650 m²

B.Souhrná technická zpráva

1.Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

a) Zhodnocení staveniště

Staveniště je pro výstavbu zcela vhodné. Staveniště se nenalézá v žádné památkové rezervaci či chráněném místě. Z hlediska dopravního se nachází staveniště na místě dobře přístupném.

b) Urbanistické a architektonické řešení stavby

Urbanistické řešení

Podélná a příčná osa symetrického objektu je rovnoběžná a kolmá s osou komunikace, která je přilehlá k pozemku.

Objekt je situován na pozemku 1876. „na ulici „Aleje“.Na vjezd navazují parkovací stání, určená pro obyvatele domu a zásobování služby v přízemí.Na parkovišti se nalézá 1 + 1 bezbariérové stání.

Stání určeno pro obyvatele a veřejnost, související s objektem. Objekt má přímý kontakt s přilehlou komunikací a okolím. Nijak urbanisticky nenarušuje okolní zástavbu a území včetně jeho staveb.

Architektonické řešení

Budova je symetrická čtyřpodlažní s plochou střechou.Vstup pro obyvatele domu je situován z severozápadní strany do objektu a pro návštěvníky služeb z jihovýchodní strany objektu.Po vstupu následuje obyvatel do zádveřního otevřeného úseku a pak do centrální chodby.Z této chodby vedou vstupy do dvou bytových jednotek.Po schodišti do suterénu a do vyšších pater.Bytové jednotky jsou dvou typů: 3+1 a 4+1.Jednotka 3+1 je tvořena chodbou se šatní vestavěnou skříní.Kuchyní propojenou s obývacím pokojem, ložnicí a dětským pokojem. 4+1 je tvořena navíc dalším dětským pokojem.Každá bytová jednotka obsahuje v příslušenství v suterénu sklepní box. Schodištěm nebo garážovým vjezdem je zpřístupněn částečně podsklepený suterén, kde je umístěna garáž pro 4 auta s vjezdem a dále sklad pro domovní vybavení, hlavní centrální chodba, technická místnost, sklepní boxy a navíc úklidová místnost s výlevkou. 1.NP dále tvoří z jižní strany nepodsklepená zóna služeb pro dvě firmy – vhodná pro kadeřnictví, kosmetiku atd. Prostor není architektonicky řešen – zařídí si jej podle svých představ firma.

.2 a 3 patro objektu tvoří pouze centrální chodba se vstupy do bytových jednotek. Krychlová hmota budovy s plochou střechou celkově ladí s charakterem okolní zástavby.

c) Technické řešení

Základy

Dle průzkumu jsou podmínky pro zakládání jednoduché. Budova bude založena na základové desce ze železobetonu, C20/25, ocel R 105 05. Rozměry, hloubku spáry základové desky konkrétně znázorňuje výkres základů. Ochranou vrstvu desky bude tvořit ze spodní strany 150 mm vrstva z prostého betonu C 20/25

Do základů budou při betonáži vloženy zemnicí pásy pro hromosvod. V nepodsklepené části (komerční prostor v 1.NP) budou základy tvořit pásy z prostého betonu C 20/25, které budou kvůli roznášení zatížení vystupňovány.

Rozměry, hloubky a podrobnosti znázorňuje výkres základů č. 2. ve výkresové dokumentaci.

Konstrukční systém

Obvodový nenosný plášť je zděný z cihelných bloků Porotherm 30 P+D o pevnosti P10 na maltu Porotherm CB pevnosti 10 MPa se zateplením BAUMIT OPEN o tl. 150 mm.

Objekt je čtyřpodlažní a tvoří jej železobetonový sloupový skelet s oboustrannými rámy C20/25, ocel 10 216, který je tvořen ŽB sloupy 500 x 500 a ŽB průvlaky výšky 750 mm, šířky 500 mm.

Výška trámů v nejvyšším podlaží zvýšena o 50 mm. Osová vzdálenost sloupů 5,275 m a 7,025, 7,050 m.

Strop je ŽB trémový (žebírkový), deska tl. 100 mm a v nejvyšším patře kvůli zatížení silná 150 mm.

Rozměry trámů (žebírek) 450 x 250, 500 x 250

Příčky navrženy jako zděné z keramických příčkovek Porotherm 19 AKU (19/37,2/23,8) na maltu Porotherm CB pevnosti 10 MPa. Příčky navrženy dále z příčkovek Porotherm 8 P+D na maltu Porotherm CB pevnosti 10 MPa.

Konstrukce zastřešení provedena jako větraná dvouplášťová střecha z nosníků LLD GL24h

Schodiště

Svislá komunikace v objektu je řešena zalomeným dvouramenným pravotočivým schodištěm se sklonem v suterénu 31,30 °, v 1.nadzemních podlažích 28,30° a ve 2 a 3 NP 29,30 °.

Nosná konstrukce schodiště je monolitická železobetonová. Materiál beton C20/25, ocel 10 216. Konstrukce podesty, podestových nosníků a ramen včetně stupňů je ŽB – monolitická. Podesta tl. 100 mm je řešena jako oboustranně vetknutá monolitická do nosných ŽB zdí (tl.300, C 20/25, ocel 10 216) ve vetknutí 150 mm a podepřena o podestový nosník. Podesta opatřena keramickou dlažbou, stupně opatřeny keramickým obkladem.

Podrobné znázornění schodiště ve výkresové dokumentaci.

Madlo - dřevěné profilu 40 x 52 mm a je připevněné na tyčovém chromovaném zábradlí, upevněné na bočních stěnách ramen – viz PSV ve výkresové dokumentaci.

Rozměry stupňů, podest a vrstev podlahy znázorněny ve výkresu řezu a v půdorysech jednotlivých podlaží. Venkovní schodiště z obou stran objektu ŽB monolitické C 20/25, ocel 10 216 a založené na základovém pásu – viz základy a výkres řezu č.13

.K tomuto schodišti je upevněná bezbariérová zvedací plošina, která bude zřízena až po realizaci.

Zastřešení

Střecha plochá větraná dvouplášťová z nosníků LLD pevnosti GL24 s hromosvodnou soustavou a dešťovým systémem Lindab (žlaby, odpadové roury a střešními klempířskými prvky v jednom systému), které jsou znázorněny ve výkresu střechy č.9 ve výkresové části. Podrobný popis a znázornění střechy řeší výkres střechy č.9, detailů střechy výkres č. 19 a 20 a technologie provádění této střechy.

Vnější plochy

Celé okolí stavby tvoří kromě parkovací, chodníkové a vjezdové plochy trávník. Plocha parkování s vjezdem je asfaltová o celkové výměře 500 m². Ostatní komunikace (chodník) ze zámkové dlažby o celkové výměře 95 m². Dělicí pruhy jsou zatravněny. Komunikace a parkoviště jsou lemovány obrubníkem ABO 5-20. Vnější plochy jsou znázorněny podrobně ve výkresu situace ve výkresové části.

Skladba asfaltové plochy:

Asfaltová vrstva 40 mm

Prostý beton 110 mm

Štěrková zvibrovaná vrstva 400 mm na zpevněném povrchu zeminy.

Skladba chodníkové plochy:

zámková dlažba 80 mm

písková vrstva 30 mm

Štěrková zvibrovaná vrstva 190 mm na zpevněném povrchu.

d) Napojení stavby na technické a dopravní infrastruktury

Dešťové vody budou ze střechy odváděny přes okapový systém LINDAB - RAINLINE vsakováním a splaškové vody budou odváděny PVC kanalizační přípojkou DN 200 ve sklonu 20 ‰, která je vedena přes RŠ do kanalizačního řádu. Bude provedeno napojení k vodovodnímu řádu DN 90 PE v přílehlé komunikaci v majetku SMVaK. Objekt napojen k elektrické podzemní síti přes elektrickou přípojku NN. Na lici objektu je umístěna HDS.

Napojení na veřejnou asfaltovou komunikaci šířky 5,00 m bude provedeno přímo z vjezdu parkoviště a garáže.

e) Řešení dopravní a technické infrastruktury

Budova je situována u komunikace poblíž asfaltové komunikace v ulici Aleje šířky 5,00 m, kterou u hranice pozemku lemuje chodník. Pěší komunikace je přístupná z veřejné pěší komunikace.

přístup k objektu - chodník ze zámkové betonové dlažby

Povrch vjezdů a parkování – asfaltový

Elektrická veřejná síť – podzemní, vedená pod veřejným chodníkem ze zámkové dlažby.

Veřejný vodovodní řád DN 90 PE a veřejná kanalizace vedena pod přilehlou komunikací – viz výkres situace.

Veřejná kanalizace PVC DN 400.

f) Vliv stavby na životní prostředí

Spláskové vody budou odvedeny do kanalizačního řádu.

Stavební suť, stavební materiály apod. budou průběžně odváženy na nejbližší řízenou skládku dle příslušných předpisů – tento úkon zajistí dodavatelská stavební firma.

K ukládání odpadků bude sloužit odpadní nádoby a kontejnery, ty budou odváženy v rámci likvidace pevného domovního odpadu v obci.

Při dodržení projektu, všech souvisejících norem a správném provedení všech prací, nebude stavba vykazovat žádné negativní vlivy na životní prostředí.

g) Bezbariérové řešení stavby

Vzhledem k charakteru a vlastnostem stavby je stavba řešena bezbariérově – u schodiště u vstupu z obou stran bude po realizaci vhodným dodavatelem provedena zvedací plošina 1500 x 1500. Rovněž bude provedeno 2 x bezbariérové parkování šířky 3500 mm a délky 5,9 m.

h) Průzkumy a měření

Byl předem proveden inženýrsko-geologický a radonový průzkum odbornými osobami – bylo zjištěno, že žádné riziko obyvatelům nehrozí.

Před provedením projektu byly provedeny na parcele č. 1876 vlastní průzkumy, fotodokumentace a zaměření projektantem.

i) Geodetické podklady

Mapové podklady:

- katastrální mapa 1:2000,
- výškopisné a polohopisné zaměření 1:500,

j) Členění stavby

SO 01 - Novostavba objektu

SO 02 - Zpevněné plochy

SO 03 - Kanalizace

SO 04 - Přípojka vody

SO 05 - Přípojka elektřiny

k) Vliv stavby na okolí

Stavební úpravy kolem stavby – chodníky, komunikace a samotná stavba nebudou mít na okolí, jeho obyvatele a životní prostředí žádný negativní vliv.

Staveniště je pro výstavbu vhodné. Nenalézá se v žádné památkové rezervaci či chráněném místě. Z hlediska dopravního na místě vhodném.

1) Ochrana zdraví a bezpečnosti pracovníků

Všichni pracovníci jsou s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou dále povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky. Během stavby bude omezen přístup nepovolaných osob.

Při provádění stavebních prací je třeba dodržovat zákon č. 362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, zákon č. 309/2006 Sb. zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (ZBOZP).

2. Mechanická odolnost a stabilita

Byl proveden výpočetní návrh konstrukcí a jeho následném posouzení - ve všech směrech vyhoví. Objekt je zhotoven z materiálů a prvků, které splňují požadavek na mechanickou odolnost a stabilitu.

3. Požární bezpečnost

Požární bezpečnost stavby bude posouzena požárním specialistou.

4. Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Stavba ani její provoz nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Na stavbě budou použity běžné technologie, které neohrožují životní prostředí. Vzrostlé stromy a keře budou káceny jen z části. Se vzniklými odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech ve znění pozdějších předpisů. Vytríděný stavební odpad je nutno likvidovat povoleným způsobem, například recyklací nebo uložením na povolenou skládku, popřípadě předat odborné firmě k likvidaci.

Zásady pro nakládání s odpady:

- minimalizovat vznikání odpadů
- separovat jednotlivé druhy odpadů
- uplatňovat zásady maximální recyklace
- minimalizovat odpady k přímému skládkování.

5. Bezpečnost při užívání

Stavební úpravy a stavba bezpečnost při užívání negativně neovlivní. Provede se provizorní oplocení staveniště a později po pracích stálé. Bezpečnost při užívání nebude ohrožena.

6. Ochrana proti hluku

Hluk z přilehlé komunikace bude zamezen kvalitními okny TTK, které jsou opatřeny zvukovou izolací.

7. Úspora energie a ochrana tepla

Vnější obálka objektu bude splňovat požadavky normy ČSN 73 0540-2.
Tepelná ochrana budov a energetickou náročnost dle Vyhlášky č. 78/2013 Sb.

8. Bezbariérové řešení stavby

Stavba řešena bezbariérově – schodiště u vstupu z obou stran bude doplněno zvedací plošinou 1500 x 1500. Rovněž bude navrženo 2 x bezbariérové parkování 3500 mm a délky 5,9 m.

9. ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Radon, agresivní spodní voda, seismická a riziko poddolování se na a v okolí pozemku nenalézají a nehrozí proto žádné riziko.

Ochranná a bezpečnostní pásma rovněž nemají na výstavbu žádný vliv.

V dané lokalitě nejsou a nevznikají vnější vlivy omezující řešenou stavbu a její užívání.

10. ochrana obyvatelstva

Ochrana obyvatelstva před vnějšími vlivy je zaručena plotem a bezpečnou vzdáleností objektu od velkých zdrojů hluku - klidné místo, použita zvukově izolační okna.

11. Inženýrské stavby (objekty)

a) odvodnění území včetně zneškodňování odpadních ploch

Dešťové vody budou ze střechy odváděny přes okapový systém RAINLINE vsakováním a splaškové vody budou odváděny PVC kanalizační přípojkou DN 200 ve sklonu 20 ‰, která je vedena přes RŠ DN 400 do kanalizačního řádu.

b) zásobování vodou

napojení k vodovodnímu řádu DN 90 PE v místní komunikaci Aleje přes vodovodní přípojku DN 50.

c) zásobování energiemi

Napojení objektu k elektrické veřejné síti. Na lici budovy umístěna HDS.

d) řešení dopravy

Napojení na veřejnou komunikaci Aleje bude provedeno přímo z vjezdu garáže a parkoviště

e) povrchové úpravy okolí stavby

Okolí stavby bude minimálně dotčeno částečným řezáním původních stromů a nízkých křoví. Bude provedena skrývka ornice před zahájením stavby a po jejím dokončení její částečné navrácení a dále budou provedeny vyrovnávací povrchové úpravy.

Parkování a vjezd - asfaltový povrch.

Ostatní komunikace (chodníky) – zámková dlažba.

Vnější plochy v m². Rozměry jsou popsány ve výkresu situace.

f) elektronické komunikace

není součástí této PD.

C. SITUACE STAVBY

Viz. výkres č.1.

D. DOKLADOVÁ ČÁST

Viz. přílohy

E. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

1. Technická zpráva

a) Informace o rozsahu a stavu staveniště

Oba vjezdy - hlavní č.1 a vedlejší č.2 (výjezd i vjezd) na stavební pozemek jsou vedené ze severní strany přilehlé ulice Aleje. Je třeba, aby bylo použito potřebné dopravní značení v případě zdržování dopravy, které kolem jedoucích řidiče a jdoucích občany upozorňuje na výstavbu.

Staveniště o celkové rozloze 2300 m² a obvodu 198 m bude oploceno drátěným oplocením typu TEMPOLINE, skládajícího se z plotových dílců o rozměrech: Délka 2,5 x výška 2 m a nosné patky – betonového monolitu 60 x 20 x 14 a zajišťovacích spon.

U vstupu při vjezdu přes bránu č.1. ze severní strany na staveniště po pravé straně bude zřízena vrátnice, dále sociální zázemí pracovníků stavby a jejich hygienické zařízení a dále kancelář vedoucích pracovníků. Toto zázemí pro dělníky a vedoucí pracovníky budou tvořit stavební buňky modulu 2435 x 6055.

Na západní straně pozemku bude zřízena skladovací zóna pro materiál – HSV A PSV – otevřené a uzavřené sklady. V zadu v rohu pozemku bude zřízena skládka ornice a místo na odpadový materiál v podobě kontejnerů. Na západní straně bude umístěno 2 x mobilní WC. Na jižním lici budovy bude upevněna nákladová plošina SUPERLIFT S225 pro vertikální dopravu materiálu. Do vzdálenosti 1,5 m od lice budovy bude po celém obvodu zřízeno pronajaté trubkové lešení, které bude mít sklad na jižní straně pozemku. Pro vertikální zdvih hmotných a velkorozměrných prvků, které se nevlezou na nakládací plošinu bude použit mobilní jeřáb LIEBHERR typu 1030-2,1. Jeřáb se bude nacházet v dostatečném prostoru z důvodu jeho sestavení a bude vybudován rovněž v místě dobrého dosahu k materiálu – tedy v centrální části pozemku. Šířka komunikace 3 m pro vnitřní staveništní dopravu zhotovena z panelů 3 x 1,5 m. Staveniště v noci osvětleno halogenovými světly umístěných na mobilních dřevěných stojanech a hlídáno způsobem osobou. Podrobné znázornění stavu a rozsahu staveniště znázorňuje výkres zařízení staveniště ve výkresové dokumentaci. Po dokončení stavebních prací dojde k odstranění veškerého materiálu a zařízení.

b)Významné sítě technické infrastruktury

- 1) Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních vod:

Pod místní komunikaci vede veřejná kanalizační síť PVC DN 300, pro odvedení místních odpadních vod– viz výkres zařízení staveniště

- 2) Zásobování vodou:

Objekt bude napojen na veřejný vodovod PE DN 90– viz výkres situace

- 3) Zásobování energiemi:

Objekt bude napojen na veřejnou energetickou síť–elektrická podzemní síť- viz výkres situace

- 4) Řešení dopravy: stavba bude napojena na místní komunikaci Aleje.

- 5) Povrchové úpravy okolí stavby, včetně vegetačních úprav:

Přístupy na staveniště a vnitřní komunikace staveniště jsou navrženy z betonových panelů, místo a okolí stavby bude po pracích nově zatravněno. Chodníky dle situace ve výkresové dokumentaci bude tvořit zámková dlažba a parkovací plochy a příjezdovou cestu asfaltový povrch. Povrch vjezdu do garáže proveden ve spádu 17% z prostého betonu C 20/25

c)Napojení staveniště na energie

Investor poskytne dodavateli stavebních prací napojení se na vodu a elektrický proud za pomoci staveništních přípojek a staveništního rozvaděče.

d)Úpravy z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví třetích osob

Během stavby bude omezen přístup nepovolaných osob oplocením a vrátnicí

Během stavby bude použito potřebné dopravní značení v případě zdržování dopravy, které kolem jedoucích řidičů a občanů upozorňuje na výstavbu.

Bude dodržováno ukončování stavebních prací před nočními hodinami kvůli rušení hlukem. Práce nebudou obsahovat nebezpečné odpady a stavební materiály, ohrožující lidské zdraví a jeho prostředí.

e)Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejného zájmu

Stavba nebude svou činností nijak zasahovat do veřejného zájmu. Realizací stavby nebudou znepřístupněny žádné veřejné komunikace. Na staveniště bude po domluvě s investorem umístěno patřičné znamení se zákazem pohybu nepovoleným (třetím) osobám.

f)Řešení zařízení staveniště včetně nových a stávajících objektů

Zařízení staveniště bude tvořit – 2 x chemické WC typu TOI TOI a 2 x ocelový kontejner střední velikosti na stavební suť, a odpadové materiály jako karton a obaly.

Zařízení staveniště dále bude tvořit 3 x obytný kontejner – STG trade o rozměrech 6055 x 2435 x 2620 pro pracovníky a stavební vedení, a dále vrátnice, které je tepelně zaizolována.

Stavební materiál a trubkové hliníkové lešení typu Pletttac bude na staveništi v otevřených skladech skladován na vyhrazené části pozemku na EURO paletách – viz výkres zařízení staveniště. Chráněn bude před povětrnostními vlivy a deštěm plastickou fólií a gumovými

plachtami s dostatečným zajištěním. Palety budou umístěny na zvibrovaném šterkovém povrchu, kvůli zamezení sedání.

Uzavřené sklady pro materiál, pro který je žádoucí ochrana proti povětrnostem, budou tvořit 2 x skladové kontejnery STG trade 6055 x 2435 x 2620 (20'), které budou mít bezpečnostní zabezpečení. Všechny kontejnery – obytné a skladovací budou dopraveny na staveniště valníky a osazeny za pomoci jeřábu LIEBHERR na předem upraveném zvibrovaném kamenitém povrchu.

Hygienické zázemí pro všechny pracovníky bude společné a bude jej tvořit sanitární a hygienický kontejner STG trade SAN20-01

Staveniště bude oploceno drátěným oplocením typu TEMPOLINE, skládajícího se z plotových dílců o rozměrech :Délka 2,5 x výška 2 m a nosné patky –betonového monolitu 60 x 20 x 14 a zajišťovacích spon

Pracovní stroje:

Stavební výtah SUPERLIFT S225 1,4 x 0,85 x 1,1

Nosnost 200 kg

Nosný prvek : lano (dn 6 mm)

Vnitřní rozměry plošiny :1,4 x 0,85 x 1,1 m

Výška volně loženého nákladu 0,2m

Maximální výška výtahu 50m

Jeřáb LIEBHERR typu 1030-2,1

Max. nosnost : 35 t / 3 m radius

Teleskop : 9,2 - 30 m

Příhradová špička : 8,6 - 15 m

Hmotnost jeřábu : 24 t

Protiváha : 5,2 t

Stavební míchačka ATIKA PATRIOT 250" v počtu 2 ks.

Objem bubnu: 250 l

Příkon: 1100 W

Hlučnost: 84 dB

Elektrické napájení: 400 / 50 V/Hz

Hmotnost: 137 kg

Rozměr: 138 x 152.5 x 91 cm

Max. objem 190 l

Stavební míchačka ATIKA COMET 130" v počtu 2 ks pro práce v patrech.

Objem bubnu: 1300 l

Příkon: 600 W

Elektrické napájení: 230 / 50 V/Hz

Hmotnost: 53 kg

Rozměr: 120 x 68 x 128 cm

f) Popis staveb zařízení staveniště, vyžadující ohlášení

Není předmětem řešení, nejsou žádná zařízení, vyžadující ohlášení

g) Podmínky pro provádění stavby - bezpečnost a ochrana zdraví.

Na stavbě budou pracovat jen pracovníci řádně proškolení z hlediska BOZP a vyučení v daném oboru a budou vybaveni osobními ochrannými pracovními pomůckami a prostředky dodavatele.

Všichni pracovníci jsou s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou dále povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle výše uvedených předpisů.

Během stavby bude omezen přístup nepovolaných osob.

i) Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě

Stavební úpravy kolem stavby – chodníky, komunikace a samotná stavba nebudou mít na okolí jeho obyvatele a životní prostředí žádný negativní vliv.

Staveniště je pro výstavbu vhodné. Nenalézá se v žádné památkové rezervaci či chráněném místě.

Zhotovitel stavebních prací musí nakládat s odpady dle zákona 185/2001Sb., o odpadech a změně některých dalších zákonů ve znění pozdějších změn a doplňků, a pro případnou kontrolu příslušného orgánu archivovat doklady o množství, druhu a způsobu odstranění odpadu z předmětného záměru. Veškeré odpady musí být likvidovány povoleným způsobem.

j) Orientační lhůta výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů

Lhůta výstavby je 34 týdnů. Termín zahájení od data stavebního povolení a ukončení stavby bude určen investorem dle finančních investic. Po vyklizení staveniště od materiálů a odpadů je zhotovitel dle smlouvy o dílo povinen vyklidit staveniště od jeho zařízení a má jej za povinnost upravit.

- Předpokládané zahájení výstavby: 03/2013
- Předpokládané ukončení výstavby: 11/2013
- Stavba bude zahájena po vydání stavebního povolení.
- Plán kontrolních prohlídek se stanoví při zahájení výstavby

2. Výkresová část

Výkres zařízení staveniště -viz. Výkres č. 15.

3. Technická zpráva zařízení staveniště

Stavba: Polyfunkční dům

Stručný popis stavby:

Jedná se o menší bytový dům, jehož funkce bude hlavně bytová, ale taky komerční. Objekt bude čtyřpatrový skeletový symetrický. Objekt se nalézá na stavební parcele č. 1876 o celkové výměře 2300 m² v katastrálním území Ostrava – Hošťálkovice v obytné zóně na ulici „Aleje“. Vjezd na pozemek je veden z asfaltové komunikace šíře 5 m. Pozemek je zatravněn.

Budova je celkově symetrická čtyřpodlažní s plochou střechou. Vstup pro obyvatele domu je situován z jižní strany do objektu a pro návštěvníky služeb ze severní strany objektu. Po vstupu následuje obyvatel do zádvevního otevřeného úseku a pak do centrální chodby. Z této chodby vedou vstupy do dvou bytových jednotek. Po schodišti do suterénu a do vyšších pater. Bytové jednotky jsou dvou typů: 3 + 1 a 4 + 1.

Dodavatel:

Bude vybrán za základě výběrového řízení

1. Geologické podmínky staveniště a spodní voda

Základová půda je tvořena písčito - jílovými hlínami. V území pozemku není riziko pronikání radonu. Při geologického průzkumu nebyla zjištěna hladina podzemní vody.

2. Staveniště

Staveniště o celkové rozloze 2300 m² a obvodu 198 m bude oploceno drátěným oplocením typu TEMPOLINE, skládajícího se z plotových dílců o rozměrech :Délka 2,5 x výška 2 m a nosné patky –betonového monolitu 60 x 20 x 14 a zajišťovacích spon.

U vstupu při vjezdu č.1 z jižní strany na staveniště po pravé straně bude zřízena vrátnice, dále sociální zázemí pracovníků stavby, jejich hygienické zařízení a dále kancelář vedoucích pracovníků. Toto zázemí pro dělníky a vedoucí pracovníky budou tvořit stavební buňky modulu 2435 x 6055. Na západní straně pozemku bude zřízena skladovací zóna pro materiál – HSV A PSV – otevřené a uzavřené sklady. Na zadní straně v rohu pozemku bude zřízena skládka ornice a místo na odpadový materiál v podobě kontejnerů. Na západní straně bude dále umístěno 2 x mobilní WC Toi Toi .Na jižním lici budovy bude upevněna nákladová plošina SUPERLIFT S225 pro vertikální dopravu materiálu. Do vzdálenosti 1,5 m od líce budovy bude po celém obvodu zřízeno trubkové lešení, které bude mít sklad na severní straně pozemku. Pro vertikální zdvih hmotných a velkorozměrných prvků, které se nevlezou na nakládací plošinu bude použit mobilní jeřáb LIEBHERR typu 1030-2,1. Jeřáb se bude nacházet v dostatečném prostoru z důvodu jeho sestavení a bude vybudován rovněž v místě dobrého dosahu k materiálu – tedy v centrální části pozemku. Staveniště v noci osvětleno halogenovými světly umístěných v rozích na dřevěných stojanech a hlídané způsobem osobou. Podrobné znázornění stavu a rozsahu staveniště znázorňuje výkres zařízení staveniště ve výkresové dokumentaci

.Po dokončení stavebních prací dojde k odstranění veškerého materiálu a zařízení.

Rozčlenění zařízení staveniště znázorněno na výkresu zařízení staveniště.

3. Doprava

Oba vjezdy - hlavní č.1 a vedlejší č.2 (výjezd) na stavební pozemek jsou vedené ze severní strany přilehlé silnice Aleje .Je třeba, aby bylo použito potřebné dopravní značení v případě zdržování dopravy, které kolem jedoucí řidiče a jdoucí občany upozorňuje na výstavbu. Pro vnitřní staveništní dopravu zhotovena z panelů 3 x 1,5 m – v majetku dodavatelské firmy.

Mechanismus dopravy znázorněn na výkresu zařízení staveniště č.15

4. Zásobování materiály

Před započatím výstavby a během výstavby dle harmonogramu prací

5. Vliv stavby na životní prostředí

Stavební suť, stavební materiály apod. budou odvezeny na nejbližší řízenou skládku dle příslušných předpisů - zajistí dodavatelská stavební firma.

K ukládání odpadků bude sloužit odpadní nádoby a budou likvidovány v rámci likvidace pevného domovního odpadu v obci.

Na stavbě budou použity běžné technologie, které neohrožují životní prostředí. Vzrostlé stromy a keře budou káceny jen z části. Se vzniklými odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech ve znění pozdějších předpisů. Vytříděný stavební odpad je nutno likvidovat povoleným způsobem, například recyklací nebo uložením na povolenou skládku, popřípadě předat odborné firmě k likvidaci.

Zásady pro nakládání s odpady - při provozu je nutné:

- minimalizovat vznikání odpadů
- separovat jednotlivé druhy odpadů
- uplatňovat zásady maximální recyklace
- minimalizovat odpady k přímému skládkování.

Při dodržení projektu, správném provedení všech prací, nebude stavba vykazovat žádné negativní vlivy na životní prostředí.

6. Sociální zařízení staveniště

Hygienické a sociální zázemí je navrženo dle předpisů pro 20 pracovníků: Hygienické zázemí pro všechny pracovníky bude společné a bude jej tvořit sanitární a *hygienický kontejner STG trade SAN20-01*

Rozměry :6055 x 2435 x 2800mm, 2x sprchovací kout 2x WC, 2x pisoár, 5x umyvadlo 1x bojler 180l, 1x elektroinstalace, vč. vytápění.

Hygienické zařízení staveniště bude dále tvořit – 2 x chemické WC typu TOI TOI

Šatnu dále bude tvořit 2 x obytný kontejner – STG trade o rozměrech 6055 x 2435 x 2620 pro pracovníky a stavební vedení. Šatny jsou zabezpečeny zamykáním a jsou zatepleny.

7. Napojení staveniště na síť

Kanalizace:

Dešťové vody jsou vedeny vsakováním a splaškové vody jsou svedeny do veřejné přes staveništní přípojku kanalizace – viz výkres č.15

Zásobování vodou:

Objekt a staveniště bude napojen na veřejný vodovod přes staveništní přípojku – viz.výkres č.15

Zásobování energiemi:

Objekt a a staveniště bude napojen na veřejnou energetickou síť – viz výkres č.15

8. Zásobování staveniště elektrickou energií

a) *provozní přístroje*

Stavební výtah SUPERLIFT S225 1,4 x 0,85 x 1,1

Příkon 1 ks: 1,300 kW

Stavební míchačka ATIKA PATRIOT 250" v počtu 2 ks.

Příkon 1 ks: 1,100 kW

Stavební míchačka ATIKA COMET 130" v počtu 2 ks pro práce v patrech.

Příkon 1 ks: 0,600 kW

b) *osvětlení - vnější (venkovní staveniště, cesty)*

Metalhalogenidové reflektory Kanlux ADAMO MTH-400/S pro osvětlení staveniště 8 ks

Příkon 1 ks: 0,400 kW

c) *vnitřní osvětlení a vytápění kontejnerů a vnitřní osvětlení stavby při práci:*

pro obytný kontejner v počtu 3 ks:

Příkon osvětlení - 0,036 kW

Příkon vytápění - 0,750 - 2 kW

Pro skladovací kontejner v počtu 2 ks

Příkon osvětlení - 0,036 kW

Halogenové sloupkové stavební světlo v počtu max 10 ks:

Příkon osvětlení - 0,500 kW

Stanovení maximálního zdánlivého příkonu

Při výpočtu spotřeby elektrické energie zjišťujeme spotřeby elektrických spotřebičů (elektromotory), venkovní a vnitřní osvětlení.

Na staveništi rozvádíme proud o nízkém napětí 380/220 V. Potřebný výkon se stanoví pro období maximální rozestavěnosti. Příkon se uvádí v kilowattech (kW), výkon transformátorů v kilovoltapérech (kVA). Celkový elektrický výkon pro výstavbu vypočteme podle vzorce:

$$S = K / \cos \mu (\beta_1 * \Sigma P_1 + \beta_2 * \Sigma P_2 + \beta_3 * \Sigma P_3) \quad [\text{kVA}]$$

$$S = 1,1 / 0,65 \times (0,7 * 4,7 + 1 * 3,2 + 0,8 * 11,18)$$

$$S = 26 \text{ kVA}$$

S maximální současný zdánlivý příkon (kVA)

K koeficient ztrát napětí v síti (1,1)

β_1 průměrný součinitel náročnosti elektromotorů (0,7)

β_2 průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení (1,0)

β_3 průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení (0,8)

$\cos \mu$ průměrný účinník spotřebičů (0,5 – 0,8)

P_1 součet štítkových výkonů elektromotorů (kVA)

P_2 součet výkonů venkovního osvětlení (kVA)

P₃ součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel (kVA)

9. Zásobování staveniště vodou

Objekt a staveniště včetně jeho hygienického zařízení bude napojen na veřejný vodovod – viz výkres situace. Výpočet není předmětem řešení

10. Skladování na staveništi

Otevřené sklady – celkem 60 m² pro umístění stavebních materiálů, vhodné pro skladování ve venkovním prostoru na euro paletách

Uzavřené sklady – celkem 30 m² pro umístění stavebních materiálů, vhodné pro skladování ve vnitřním chráněném prostoru.

skladování z důvodů časové úspory a blízkosti k pracovním plochám, ochrany materiálů během výstavby zastřešení bude v pozdějších fázích výstavby provedeno na principu postupného přemísťování až na úrovni stropní konstrukce nad posledním nejvyšším nadzemním podlaží a to v takovém množství a objemu, aby v daném momentu a časovém intervalu pracovního procesu tomuto danému procesu nepřekážel, nenamáhal spodní konstrukce a zároveň pracovnímu procesu materiálově stačil.

11. zvedací mechanismy – Jeřáb – vybrán dle proporcí staveniště.

LIEBHERR typu 1030-2,1

Max. nosnost : 35 t / 3 m radius

Teleskop : 9,2 - 30 m

Hmotnost jeřábu : 24 t

Protiváha : 5,2 t

12. Ostatní zařízení staveniště

Staveniště o obvodu 198 m bude oploceno drátěným oplocením typu TEMPOLINE, skládajícího se z plotových dílců o rozměrech : Délka 2,5 x výška 2 m a nosné patky – betonového monolitu 60 x 20 x 14 a zajišťovacích spon.

U vstupu při vjezdu č.1 ze severní strany na staveniště po pravé straně bude zřízena vrátnice, kterou bude obývat osoba z bezpečnostní agentury, která bude mít za úkol hlídat zařízení a materiál stavby v nočních hodinách mimo pracovní dobu stavební činnosti.

13. Bezpečnost práce

.Na stavbě budou pracovat jen pracovníci řádně proškolení z hlediska BOZP a vyučení v daném oboru a budou vybaveni osobními ochrannými pracovními pomůckami a prostředky dodavatele. Všichni pracovníci jsou s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou dále povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle výše uvedených předpisů.

Během stavby bude omezen přístup nepovolaných osob.

F. DOKUMENTACE OBJEKTU

1. Pozemní (stavební) objekty

1.1. Architektonické a stavební řešení

1.1.1 Technická zpráva

a) Účel a popis objektu

Jedná se o menší bytový dům, jehož funkce je jak bydlení, tak i komerční. Objekt bude čtyřpatrový skeletový symetrický. Objekt se nalézá na stavební parcele č. 1876 o celkové výměře 2300 m² v katastrálním území Ostrava – Hošťálkovice v obytné zóně na ulici „Aleje“. Vjezd na pozemek je veden z asfaltové komunikace širší 5,00 m. Pozemek je zatravněn. Základová půda je tvořena písčito - jílovými hlínami. V území pozemku není riziko pronikání radonu. Při geologického průzkumu nebyla zjištěna hladina podzemní vody. Objekt napojen na veřejný vodovodní řád. Kanalizační přípojka má revizní šachtu 1,3 m od oplocení.

b) Architektonické, funkční, dispoziční a urbanistické řešení.

Budova je symetrická čtyřpodlažní s plochou střechou. Vstup pro obyvatele domu je situován z severozápadní strany do objektu a pro návštěvníky služeb ze jihovýchodní strany objektu. Po vstupu následuje obyvatel do zádveřního otevřeného úseku a pak do centrální chodby. Z této chodby vedou vstupy do dvou bytových jednotek. Po schodišti do suterénu a do vyšších pater. Bytové jednotky jsou dvou typů: 3 + 1 a 4 + 1. Jednotka 3+1 je tvořena chodbou se šatní vestavěnou skříní. Kuchyní propojenou s obývacím pokojem, ložnicí a dětským pokojem. 4+1 je tvořena navíc dalším dětským pokojem. Každá bytová jednotka obsahuje v příslušenství v suterénu sklepní box. Schodištěm nebo garážovým vjezdem je zpřístupněn částečně podsklepený suterén, kde je umístěna garáž pro 4 auta se zmiňovaným vjezdem a dále sklad pro domovní vybavení, hlavní centrální chodba, technická místnost, sklepní boxy a navíc úklidová místnost s výlevkou. 1.NP dále tvoří z jižní strany nepodsklepená zóna služeb pro dvě firmy – vhodná pro kadeřnictví, kosmetiku atd. Prostor není architektonicky řešen – zařídí si jej podle svých představ firma.

.2 a 3 patro objektu tvoří pouze centrální chodba se vstupy do bytových jednotek. Krychlová hmota budovy se plochou střechou celkově ladí s charakterem okolní zástavby.

c) Orientační statistické údaje o stavbě

Zastavěná plocha celkem:	480 m ²
Obestavěný prostor:	6630 m ³
Podlahová plocha celkem:	1650 m ²
Zámková dlažba chodníku	95 m ²
Asfaltová plocha vjezdu a stání	500 m ²

d) Technické a konstrukční řešení

Objekt je železobetonový skeletový sloupový s oboustrannými rámy.

plášť- systém Porotherm + zateplení Baunit

střecha plochá – dvouplášťová větraná z LLD nosníků.

stropy 1S,1.NP,2.NP,3.NP - železobetonový trámový strop.

Základy–monolitická základová deska ze železobetonu.

Schodiště monolitické železobetonové.

Venkovní schodiště železobetonové monolitické.

Příčky zděné z příčkovek porotherm.

.

d1) Příprava území a zemní práce

Před výkopovými pracemi bude v místě budoucího objektu sejmuta ornice v tloušťce 0,3 m, která bude skladována na oddělené skládce. Pak ji bude možno použít k následným terénním úpravám. Před zahájením výkopů se vyznačí poloha stávajících podzemních inženýrských sítí – přípojka kanalizace, vodovodu a provedou se sondáže k napojení.

Hlavní výkopové těleso je svahované se svislou stěnou výkopu na jižní straně, která bude zapažena. Na jižní straně provedeny výkopové rýhy pro základové pásy pro nepodsklepenou část – rozměry výkopů, hloubky - viz výkres základů č.2..

Budou provedeny zasypy, přebytek bude odvezen na skládku.

Hloubky výkopů budou všechny provedeny v nezámrzné hloubce.

tvar, hloubky výkopů – čtení z výkresu základů.č. 2.

d2) Základy a podkladní betony

Dle průzkumu jsou podmínky pro zakládání jednoduché. Budova bude založena na základové desce ze železobetonu, C20/25, ocel R 105 05. Rozměry, hloubku spáry základové desky konkrétně znázorňuje výkres základů č. 2. Ochranou vrstvu desky bude tvořit ze spodní strany 150 mm vrstva z prostého betonu C 20/25.

Do základů budou při betonáži vloženy zemnicí pásy pro hromosvod. V nepodsklepené části (komerční prostor v 1.NP) budou základy tvořit pásy z prostého betonu C 20/25, které budou kvůli roznášení zatížení vystupňovány.

Rozměry, hloubky a podrobnosti znázorňuje výkres základů č- 2 ve výkresové dokumentaci.

d3) Svislé nosné konstrukce

Obvodový plášť bude proveden jako zděný z cihelných bloků Porotherm 30 P+D o pevnosti P10 na maltu Porotherm CB pevnosti 10 MPa se zateplením BAUMIT o tl.150 mm.

Součástí systému jsou doplňkové cihly poloviční, koncové a rohové.

nosný systém je tvořen ze železobetonového sloupového skeletu s oboustrannými rámy C20/25, ocel 10 216, který je tvořen ŽB sloupy 500 x 500 a ŽB průvlaky výšky 750 mm , šířky 500 mm. Osová vzdálenost sloupů 7,025 m a 5,275 m.

Nosná konstrukce schodiště je monolitická železobetonová..Beton C20/25, ocel 10 216. Konstrukce podesty a ramena včetně stupňů je ŽB – monolitická.

Podesta tl. 100 je řešena jako oboustranně vetknutá do nosných ŽB (tl.300, C 20/25, ocel 10 216) a také podepřená o ŽB podestový nosník.

d4) Stropní konstrukce

ŽB monolitický trámový strop C20/25 ocel 10 216

Deska ŽB monolitická tl. 100 mm, rozměry trámů 450 x 250, 500 x 250 v nejvyšším podlaží. Osová vzdálenost trámů 1,2 m. Rozměry a podrobnosti znázorňuje výkres stropů ve výkresové dokumentaci.

d5) Schodiště

Svislá komunikace v objektu je řešena zalomeným dvouramenným pravotočivým schodištěm se sklonem v suterénu 31,30 ° .V 1.nadzemních podlažích 28,30° a ve 2,3 NP 29,30 °.

Nosná konstrukce Schodiště je monolitická železobetonová. Materiál beton C20/25, ocel 10 216. Konstrukce podesty, podestových nosníků a ramen včetně stupňů je ŽB – monolitická. Podesta tl. 100 je řešena jako oboustranně vetknutá monolitická do nosných ŽB zdí (tl.300, C 20/25, ocel 10 216) v houbce 150 mm a podepřena o podestový nosník. Podesta opatřena keramickou dlažbou, stupně opatřeny keramickým obkladem. Podrobné znázornění schodiště ve výkresové dokumentaci.

Madlo - dřevěné profilu 40 x 52 mm a je připevněném na tyčovém chromovaném zábradlí, upevněném na bočních stěnách ramen – viz PSV ve výkresové dokumentaci.

Rozměry stupňů, podest a vrstev podlahy znázorněny ve výkresu řezu a v půdorysech jednotlivých podlaží. Venkovní schodiště z obou stran objektu ŽB monolitické C 20/25, ocel 10 216 a založené na základovém pásu – viz základy a výkres řezu. K tomuto schodišti je upevněná zvedací plošina, která bude zřízena až po realizaci.

d6) Střecha:

Střecha plochá větraná dvouplášťová z nosníků LLD pevnosti GL24 s hromosvodnou soustavou a dešťovou kanalizací (žlaby, odpadové roury a střešními klempířskými prvky), které jsou znázorněny ve výkresu střechy ve výkresové části. Podrobný popis a znázornění střechy řeší výkres střechy, detailů střechy a příloha technologie provádění této střechy č.9.

Vrstvy střechy:

- Vrchní hydroizolační vrstva – Asfaltový přírodní SBS –pás Elastodek 40 decor 4 mm
- Podkladní hydroizolační vrstva –SBS –pás Elastodek 40 special 4 mm
- Bednění – desky OSB 22 mm
- Vzduchová odvětrávaná vrstva
- Tepelná izolace – Rockmin plus 200 mm
- Parotěsná vrstva –Foalbit AL S 40 ..4 mm
- ŽB deska 150 mm

-Omítka porotherm universal 10 mm

Střecha je opatřena hromosvodnou soustavou a dešťovou kanalizací (žlaby, odpadové roury a střešními klempířskými prvky), které jsou znázorněny ve výkresu střechy ve výkresové části

d9) Komín

není předmětem řešení, topení provedeno pomocí centrálního zdroje tepla a elektrického vytápění

d10) Příčky

Jsou navrženy příčky zděné z keramických příčkovek Porotherm 19 AKU (19/37,2/23,8) na maltu Porotherm CB pevnosti 10 MPa a příčky z Porotherm 8 P+D na maltu Porotherm CB pevnosti 10 MPa.

d11) Překlady

V objektu jsou vybetonovány železobetonové monolitické průvlaky beton C20/25, ocel 10 216, které slouží zároveň díky konstrukčnímu řešení jako překlady. Překlady nad příčkami tvoří překlad Porotherm 7.

d12) Podhledy a opláštění

Střešní plášť:

Vrchní hydroizolační vrstva – Asfaltový přírodní SBS –pás Elastodek 40 decor 4 mm

Podkladní hydroizolační vrstva –SBS –pás Elastodek 40 special 4 mm.

Bednění – desky OSB 22 mm

Vzduchová odvětrávaná vrstva

Tepelná izolace – Rockmin plus 200 mm

Parotěsná vrstva –Foalbit AL S 40 ..4 mm

ŽB deska 150 mm

Omítka porotherm universal 10 mm

Obvodový plášť:

Porotherm universal 10 mm

Porotherm 30 P+D

Porotherm TO omítka 15 mm

Baumit grund - penetrace podkladního zdiva

Baumit open lepící stěrka w 2 mm

Baumit open fasádní deska 140 mm

Baumit sklotextilní síťovina

Baumit open základ 1 mm

Baumit open strukturální omítka 3 mm

povrchová úprava: Baumit NanoporTop-artline modrá blue 3

d13) Podlahy

Před provedením podlah se provádí navržené instalace dle projektu jednotlivých instalací.

nášlapné povrchy podlah (dřevěná vlysová podlaha, keramická dlažba, cementový potěr, epoxidová stěrka) jsou uvedeny v tabulce místností (viz výkres 3,4,5,).

Dilatace betonových vrstev v maximálních úsecích 2x2 m.

Podlahy jsou navrženy dle hygienických norem a tepelných norem. Přesná barevná a materiálová specifikace bude upřesněna při realizaci s architektem interiéru.

Druh a tloušťky vrstev podlah v objektu – ve výkresu 13, 14 v této PD.

Podlahy budou v každé místnosti ukončeny – závisí na druhu podlahy:

Keramický sokl výšky 100 mm – po celém obvodu příslušné místnosti

Dřevěný sokl výšky 100 mm – po obvodu příslušné místnosti

d14) Hydroizolace, parozábrany a geotextilie

- Izolace proti zemní vlhkosti:

asfaltový modifikovaný pás 2 x Elastobit GG 40 (tl. 8 mm) na rovný betonový podklad s 2 x penetračním nátěrem, izolace vytažena nad upravený terén minimálně 200 mm

- Hydroizolace podlah – ve výkresu řezu (13,14) v této PD.

- Hydroizolace střechy:

parozábrana: ASFALTOVÝ PÁS FOALBIT AL S 40 tl.4 mm.

podkladní hydroizolační vrstva –SBS –modifikovaný pás ELASTODEK 40 SPECIAL 4 mm,

vrchní hydroizolační vrstva –SBS modifikovaný pás ELASTODEK 40 DECOR 4 mm

d15) Tepelná, zvuková a kročejová izolace

ROCKMIN PLUS tl.200 mm.

Jedná se o měkký a lehký pás z minerální plsti v celém objemu hydrofobizovaný s tepelně-izolační funkcí používaný v oblasti vnějších konstrukcí, především v zastřešení s deklarovaným součinitelem tepelné vodivosti $\lambda_D = 0,039$

Na zateplení nadezdívky a sloupků použito zateplení deskami XPS SYNTHOS XPS 30 tl.100 mm. Ke sloupku bude připevněna pomocí lepící stěrky Soudal

Na schodišťových podestách v konstrukci podlahy zvuková izolace FIBREX tl.40 mm.

Jako podlahová tepelná izolace v objektu použita tepelná i zvuková izolace Steprock HD a URSA XPS. Tloušťky těchto vrstev ve výkresu 13,14.

d16) Omítky a obklady

stropy + veškeré zdivo v interiéru omítka porotherm universal tl. 10 mm.

obklady v interiéru objektu – keramický obklad 150 x 150 na flexibilní lepidlo. Výška vnitřních obkladů a jejich délka –dle výkresů 4 a 5

exteriér – porotherm TO tl.15 mm + kontaktní zat. systém baumit.

keramický mrazuvzdorný obklad tl. 8 mm na schodišťových stupních - barva šedá, přilepeny k podkladu pomocí lepidla thin set flex tl. 12 mm

břidlicový obklad šedozelený 15 mm - na mrazuvzdorný lepicí tmel thin set flex 20 mm po obvodu objektu.

d18) Truhlářské, zámečnické a ostatní doplňkové výrobky

okna a výkladce

Jedná se o dřevěná eurookna značky TTK typu KLASIK profilu EURO IV68

Profil se skládá z třívrstvé lepené lamely ze smrku s podélným napojováním. Upravu tvoří vodou ředitelná tlustovrstvá lazura SIKKENS včetně hloubkové impregnace v barvě bílé. Kování tvoří celoobvodové kování MACO v provedení Multi Trend se dvěma přídavnými bezpečnostními body, s přizvedáváním křídla, s pojistkou proti chybné manipulaci. Tepelně izolační dvojsklo s teplým meziskelním rámečkem v provedení nerez. Součinitel prostupu tepla $U_g = 1,1 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$

Vstupní dveře

ADLO dvoukřídlé bezpečnostní otevíravé dveře, prosklené s nadsvětlíkem, bezpečnostní zárubeň ocelová ADLO a práh ADL

hladký povrch - vysoko-kvalitní MDF desky penetrované s lisovanou fólií Geta 242 - folie zárubně – bílá. Výplň tvoří sendvičové desky tl. 30 mm, vrstvené ze dvou překližkových spojovacích desek tl. 9 mm a výplňové pěny. Trojsklo $U=0,6 \text{ W/M}^2\text{K}$

Povrchovou úpravu tvoří vodou ředitelný materiál, základ máčením + silnovrstvá lazura – nátěr odstínu ořech. Koule v provedení chrom, rozvorový zámek a vložka.

Těsnění dvojité, 1x v rámu, 1x v křídle.

V objektu dále provedeny truhlářské práce – madla schodišťového zábradlí, vestavěných skříní – znázorněno ve specifikaci truhlářských výrobků v této PD.

d19) Klempířské výrobky

Parapety – typ europokr vyroben z plech tl. 0,8 mm z pozinkovaného plechu. Součástí dodávky jsou rovněž bočnice z pozinkovaného plechu – povrchová úprava – opatřena již z výroby.

Klempířský materiál odvodnění dvouplášťové střechy vně dispozice bude složen z následujících materiálů systému RAINLINE:

Hranatý hák REK21

Hranatý okapový žlab

o velikosti 135mm. Žlab se vyrábí v délce 4 m a je opatřen oboustrannou povrchovou úpravou HB polyester.

Žlabová čela typ RERGH

Hranatá čela žlabů se rozlišují na pravé a levé. Montují se zasunutím do žlabu, podtmelením a snýtováním.

RERSK - Žlabová spojka pro hranatý žlab

Žlabová spojka pro hranatý žlab se montuje prostým zaklapnutím na spoj žlabů. Ty se zásadně dotýkají na sraz (max. mezera 5mm).

REOK –Žlabový kotlík

Kotlík pro hranatý žlab převádí systém do kulatého svodu 100 mm

BK70 svodové koleno

70° svodové koleno. Je určeno pro napojení kotlíků a svodů. Spodní část je zúžena pro pohodlné zasunutí do svodu. Podélný spoj kolena je falcovaný. Prvek je plnohodnotně lakován vně i uvnitř.

SRÖR Svodová roura

Svodová roura sloužící k odvodu dešťové vody v délce 3 m a průměru 100 mm. Svod je na konci zúžen. Podélný šev je falcován.

MST mezikus svodu

Mezikus svodové trubky se používá pro vložení mezi kolena v místě odskoku od fasády. Vyrovnává vzdálenost mezi fasádou budovy a žlabem. Rozdělením mezikusu na dva kusy získáte dva mezikusy se zúžením v délce 500mm. Pokud je odskok větší než 500mm je třeba použít jeden mezikus na jeden odskok. Mezikus je na obou koncích zúžený pro zasunutí do kolena. Délka výrobku 1000mm.

UTK výtokové koleno

Výtokové koleno pro odvod dešťové vody na terén. Koleno je opatřeno zaobleným zakončením v místě výtoku vody a rozšířením v horní partii. Může se tak nasunout na zkrácený svod. Koleno se připevňuje nýtem.

d20) Malby a nátěry

Vnitřní malby stěn a stropů - Primalex Plus - bílá.

povrchová úprava pláště: Baupor Top-artline modrá blue 3

Balakryl antikor –nátěr matný zelený na všechny zámečnické výrobky v objektu

d21) Větrání místnosti

Je navrženo přirozené a infiltrační okna v podlažích i v suterénu, koupelna, wc, v bytech větrány instalačními šachtami

větrání instalačních šachet – ventilační hlavice s nastavitelným krkem Lomanco BIB 14

d22) Venkovní úpravy

Okapový chodník - Podél objektu, okapový chodník ze zámkové dlažby šíře 850 mm na štěrkopískovém loži 16/32 mm tl. 50 mm

Chodník :

- zámková dlažba 80 mm
- písková vrstva 30 mm
- Štěrková zvládnutá vrstva 190 mm na zpevněném povrchu.

Chodník je lemován zahradním obrubníkem ABO 5-20.

e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí

Vnější obálka objektu bude splňovat požadavky normy ČSN 73 0540-2.

Tepelná ochrana budov a energetickou náročnost dle Vyhlášky č. 78/2013 Sb.

f) Způsob založení objektu

Budova bude založena na základové desce ze železobetonu, C20/25, ocel R 105 05. Rozměry, hloubku, uložení základové desky konkrétně znázorňuje výkres základů. Ochrannou vrstvu desky bude tvořit ze spodní strany 150 mm vrstva z prostého betonu C 20/25.

Do základů budou při betonáži vloženy zemní pásky pro hromosvod. V nepodsklepené části (komerční prostor v 1.NP) budou základy tvořit pásy z prostého betonu C 20/25, které budou kvůli roznášení zatížení vystupňovány.

Rozměry, hloubky a podrobnosti znázorňuje výkres základů ve výkresové dokumentaci.

g) Vliv stavby na životní prostředí

Stavba ani její provoz nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Na stavbě budou použity běžné technologie, které neohrožují životní prostředí. Vzrostlé stromy a keře budou káceny jen částečně. Se vzniklými odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech ve znění pozdějších předpisů. Vytríděný stavební odpad je nutno likvidovat povoleným způsobem, například recyklací nebo uložení na povolenou skládku, popřípadě předat odborné firmě k likvidaci.

Zásady pro nakládání s odpady

Při provozu je nutné:

- minimalizovat vznikání odpadů,
- separovat jednotlivé druhy odpadů,
- uplatňovat zásady maximální recyklace,
- minimalizovat odpady k přímému skládkování.

h) Dopravní řešení

přístup k objektu - chodník ze zámkové betonové dlažby

vjezd na pozemek je veden z asfaltové komunikace šíře 5 m .
Povrch vjezdů a parkování –asfaltový.

i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Zůstávají stávající a nemění se.

j) Obecné požadavky na výstavbu

Požadavky jsou splněny a řídí se zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu.

1.1.2 Výkresová část

SO 01 – Polyfunkční dům

- 01. SITUACE
- 02. PŮDORYS ZÁKLADŮ
- 03. PŮDORYS 1.S M=1:50
- 04. PŮDORYS 1. NP M=1:50
- 05. PŮDORYS 2 .NP, 3 NP M=1:50
- 06. VÝKRES STROPU NAD 1.S M=1:50
- 07. VÝKRES STROPU NAD 1.NP M=1:50
- 08. VÝKRES STROPU NAD 2.NP M=1:50
- 09. VÝKRES DVOUPLÁŠŤOVÉ STŘECHY M=1:50
- 10. VÝKRES JEDNOPLÁŠŤOVÉ STŘECHY M=1:50
- 11. POHLED SEVERZÁPADNÍ A JIHOVÝCHODNÍ M=1:50
- 12. POHLED SEVEROVÝCHODNÍ A JIHOZÁPADNÍ M=1:50
- 13. ŘEZ SCHODIŠTĚM M= 1:50
- 14. ŘEZ VJEZDEM DO GARÁŽE M= 1:50
- 15. ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ M= 1:250
- 16. SPECIFIKACE OKEN, DVEŘÍ, KLEMPÍŘSKÝCH, TRUHLÁŘSKÝCH A ZÁMEČNICKÝCH VÝROBKŮ V OBJEKTU
- 17. DETAIL ATIKY JEDNOPLÁŠŤOVÉ STŘECHY – A
- 18. DETAIL VTOKU JEDNOPLÁŠŤOVÉ STŘECHY – B
- 19. DETAIL OKAPU DVOUPLÁŠŤOVÉ STŘECHY – A
- 20. DETAIL DVOUPLÁŠŤOVÉ STŘECHY – B

1.2. Stavebně konstrukční část

1.2.1. Technická zpráva

Není v projektu řešena.

1.2.2. Výkresová část

Není v projektu řešena.

1.2.3. Statické posouzení

Není v projektu řešeno.

1.3. Požárně bezpečnostní řešení

Vypracována osobou s autorizací a není předmětem této diplomové práce.

1.4. Technika prostředí staveb

Objekt napojen na inženýrskou infrastrukturu. Provedena přípojka kanalizace, vody, přípojka NN. Podrobně viz. SO 02 – 05. (Není předmětem této diplomové práce)

1.4.1. Technická zpráva

Není předmětem této diplomové práce

1.4.2. Technické řešení plynofikace objektu

Není předmětem této diplomové práce

1.4.3. Výkresová část

Není předmětem této diplomové práce

1.4.4. Výpočty

Není předmětem této diplomové práce

2. INŽENÝRSKÉ OBJEKTY

2.1. Technická zpráva

Není předmětem této diplomové práce

2.2. Výkresová část

Není předmětem této diplomové práce

2.3. Statické výpočty a výkresy

Není předmětem této diplomové práce

2.4. Ostatní výpočty a výkresy

Není předmětem této diplomové práce

2.5. Provozní soubory

Není předmětem této diplomové práce

3. TECHNOLOGICKÁ ČÁST PROVÁDĚNÍ DVOUPLÁŠŤOVÉ PLOCHÉ STŘECHY

V tomto technologickém procesu bylo určeno za úkol uvedený v zadání diplomové práce - popsat podrobný postup, pravidla a zásady konkrétního případu provedení dvouplášťové větrané střechy z nosníků LLD, který si student Bc. Polónyi István vybral v rámci své diplomové práce.

Popsaný navrhovaný postup respektuje pokyny ČSN (ČSN EN)

3.1. OBECNÉ INFORMACE STAVEBNÍHO OBJEKTU

Název objektu: Bytový dům

Typ objektu: Stavba pro bydlení a služby

Místo stavby: Ostrava – Hošťálkovice

Katastr. číslo stav. Parcely: 1876

Objednatel:

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební (FAST)

Ludvíka Podéště 1875/17

708 33 Ostrava - Poruba

Stavebník:

István Polónyi

Ostrava Zábřeh 700 30

3.2. KONSTRUKČÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

Pozemek se nachází na stavební parcele č. 1876 o celkové výměře 2300 m² v katastrálním území Hošťálkovice v obytné zóně na ulici „Aleje“. Vjezd na pozemek je veden z asfaltové komunikace šíře 5,00 m.

Dle průzkumu jsou podmínky pro zakládání jednoduché. Budova bude založena na základové desce ze železobetonu, C20/25, ocel R 105 05. Rozměry, hloubku spáry základové desky konkrétně znázorňuje výkres základů. Podkladní ochranná betonová vrstva pod železobetonovou deskou – C20/25 tl. 150 mm.

Obvodový plášť bude proveden jako zděný z cihelných bloků Porotherm 30 P+D o pevnosti P10 na maltu Porotherm CB pevnosti 10 MPa se zateplením BAUMIT OPEN o tl. 150 mm.

Nosný systém tvoří čtyřpatrový železobetonový sloupový skelet s oboustrannými rámy C20/25, ocel 10 216. ŽB sloupy 500 x 500 a ŽB průvlaky výšky 750 mm , šířky 500 mm. Výška trámů v nejvyšším podlaží zvýšena o 50 mm. Osová vzdálenost sloupů 5,275 m a 7,025, 7,050 m. Strop tvoří ŽB trámový monolitický strop, deska tl. 100 a v nejvyšším patře 150 mm, rozměry trámů (žebírek) 450 x 250, 500 x 250. Osová vzdálenost žebírek 1,2m.

Jsou navrženy příčky zděné z keramických příčkovek Porotherm 19 AKU (19/37,2/23,8) na maltu Porotherm CB pevnosti 10 MPa a příčky z Porotherm 8 P+D na maltu Porotherm CB pevnosti 10 MPa.

Svislá komunikace v objektu je řešena zalomeným dvouramenným pravotočivým schodištěm se sklonem v suterénu 31,30 ° a v 1.nadzemních podlažích 28,30° a ve 2,3 NP 29,30 °. Nosná konstrukce schodiště je monolitická železobetonová. Beton C20/25, ocel 10 216. Konstrukce podesty a ramena včetně stupňů je ŽB – monolitická. Podesta tl. 100 je řešena jako oboustranně vetknutá ve hloubce 150 mm do nosných monolitických ŽB zdí tl.300.

Venkovní schodiště z obou stran objektu železobetonové monolitické C 20/25, OCEL 10 216..

Zastřešení provedeno jako větraná dvouplášťová střecha z nosníků LLD GL24h

3.3.INFORMACE O STAVEBNÍM PROCESU TECHNOLOGICKÉHO POSTUPU.

Postup provedení dvouplášťové střechy je složen z několika pracovních procesů. Každý tento proces obsahuje různé informace o složení a materiálech. Je třeba se řídit správnou promyšleností a návazností těchto procesů, na které závisí rychlost a kvalita s funkcí řešené dvouplášťové střechy. Konstrukce samotné dvouplášťové střechy z LLD je rozdělena do několika etap. Podkladem pro tuto konstrukci a jednotlivé etapy je samotná projektová dokumentace.

Rozdělení stavebních etap při provádění dvouplášťové střechy:

- Pracovní postup provedení nosné konstrukce horního pláště z nosníků LLD
- Pracovní postup provedení parotěsné vrstvy
- Pracovní postup provedení konstrukce horního pláště z vaznic 100 X 100
- Pracovní postup provedení zaizolování sloupků a atiky
- Provedení horního pláště střechy – bednění OSB a pokládání vodorovné tepelné izolace na parozábranu.
- Pracovní postup provedení hydroizolační vrstvy

3.4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

U vstupu při vjezdu přes bránu č.1 ze severní strany na staveniště po pravé straně bude zřízena vrátnice , dále sociální zázemí pracovníků stavby a jejich hygienické zařízení a dále

kancelář vedoucích pracovníků. Toto zázemí pro dělníky a vedoucí pracovníky budou tvořit stavební buňky modulu 2435 x 6055

Na západní straně bude umístěno 2 x mobilní WC. Na jižním lici budovy bude upevněna nákladová plošina SUPERLIFT S225 pro vertikální dopravu materiálu. Do vzdálenosti 1,5 m od lici budovy bude po celém obvodu zřízeno pronajaté trubkové lešení, které bude mít sklad na jižní straně pozemku. Pro vertikální zdvih hmotných a velkorozměrných prvků, které se nevlezu na nakládací plošinu bude použit mobilní jeřáb LIEBHERR typu 1030-2,1. Jeřáb se bude nacházet v dostatečném prostoru z důvodu jeho sestavení a bude vybudován rovněž v místě dobrého dosahu k materiálu – tedy v centrální části pozemku. Šířka komunikace 3 m pro vnitřní staveništní dopravu zhotovena z panelů 3 x 1,5 m. Staveniště v noci osvětleno halogenovými světly umístěných na mobilních dřevěných stojanech a hlídané způsobem osobou.

3.5. PŘÍPRAVA PŘED ZAHÁJENÍM STAVBY STŘECHY

Hrubá stavba řešeného bytového domu musí být před zahájením výstavby střechy provedena jako kompletní. Musí být provedena stropní konstrukce nad posledním nadzemním podlažím. Před zahájením musí být řádně dodržena technologická přestávka. Vnější povrch stropní konstrukce před zahájením stavby střechy musí být rovný, bez trhlin a deformací, rovněž bez výstupků. Z konstrukce krom nadezdívky nesmí vystupovat výztuž, která musí být zakryta krycí vrstvou betonu a rovněž musí být provedena materiálová kvalita povrchu betonu, kvalitativní (žádná šterkové hnízda atd.). Na stropní konstrukci musí být již předem vyzděna atika s věnci, ve kterých jsou zabetonovány a připraveny kotvící prvky pro pozednici. Atika bude provedena do výšky 750 mm nad úroveň stropní konstrukce z cihel POROTHERM 30 P+D a krátké betonové úseky pro kotvení pozednice z betonu C 20 /25.

3.6 CHARAKTERISTIKA VŠECH MATERIÁLŮ A VÝROBKŮ

Na vnějším rovném suchém povrchu stropní konstrukce nad posledním nadzemním podlažím bude za příznivého počasí provedena první a nejspodnější vrstva spodního pláště dvouplášťové střechy – parozábrana: ASFALTOVÝ PÁS FOALBIT AL S 40 tl. 4 mm. Pás se používá pro podkladní vrstvy a mezivrstvy. Především se používá jako parozábrana u střech. Vložka - Kombinovaná hliníková vložka a skelná rohož. Horní povrch jemnozrnný minerální posyp. Spodní povrch – separační spalná folie.

Jako další vrstva bude provedena tepelná izolace - ROCKMIN PLUS tl. 200 mm. Jedná se o měkký a lehký pás z minerální plsti v celém objemu hydrofobizovaný s tepelně-izolační funkcí používaný v oblasti vnějších konstrukcí, především v zastřešení s deklarovaným součinitelem tepelné vodivosti 0,039 W.m-1.K-1

Na zateplení nadezdívky a sloupků použito zateplení XPS SYNTHOS tl. 100 mm. Ke sloupku bude připevněna pomocí lepicí stěrky Soudal.

V ploše jsou provedeny sloupky 300 x 500, které jsou vyzděny z cihel porotherm, každý sloupek tvoří 6 x POROTHERM 30 P+D a vrchní část sloupku či pozednice – (viz detail) je tvořena železobetonem C20/25, ocel 10 216 pro zabetonování kotevního prvku (M16 závitová tyč.) pro kotvení nosníku z LLD. Sloupky a atika (nadezdívka) budou zatepleny deskami XPS 30 Synthos odolnými proti vlhkosti a povětrnostním vlivům tl.100 mm, vyparovanou hmotou Den Braven a nalepeným lepidlem Soudal

Betonová hlava (věnec) v rozměru 500 x 300 x 250 mm z železobetonu C20/25. Jako kotevní prvky budou pro pozednice jak na sloupcích tak v nadezdívce použity, závitové tyče M16 s podložkou a maticí. Podrobné znázornění v detailu projektové dokumentaci.

Vrchní plášť dvouplášťové střechy je tvořen nosnými prvky –nosníky z LLD, které na objednávku připraví firma TAROS nova s.r.o se sídlem a výrobně v Rožnově pod Radhoštěm.

Nosníky budou provedeny v prvním typu: přímé obdélníkového průřezu 140 x 360 mm, délky 8,2 m. Budou zhotoveny ve výrobně z 9 lamel (9 x 40 mm) a ve druhém typu: Sedlový nosník délky 7,550 m, minimální výšky 400 mm a maximální výšky 600 mm. Materiál pro výrobu těchto nosníků je smrkové dřevo, lepené melamin-formaldehydová pryskyřicí.. Dodaná pevnost GL 24 h.

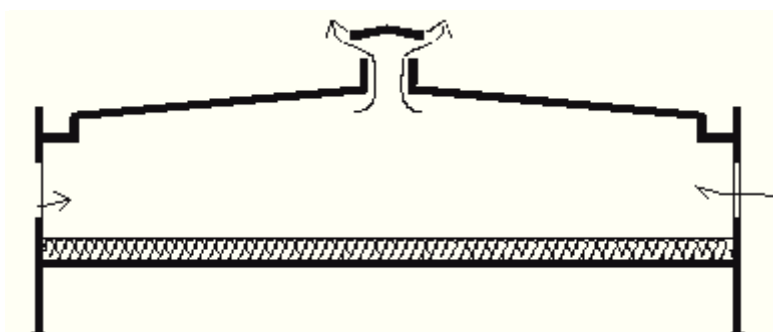
Obdélníkové přímé nosníky a sedlové nosníky budou umístěny a osedlány na dřevěných pozednicích (buk) 180 x 140, které jsou umístěny na nadezdívce (atice) a ke sloupkům do železobetonu pomocí závitových tyčí M16 s podložkou a maticí. Samotné LLD nosníky budou přikotveny k pozednicím pomocí ocelových úhelníků ve tvaru L 300 x 300 tl.3 mm vyrobené v zámečnictví (ferona s. r.o) na zakázku s otvory pro svorníky M16 délky 350 mm (podložka a matic) kterými budou k sobě oba typy nosníků z LLD také navzájem spojeny

V kolmém směru na tyto přímé a sedlové nosníky z LLD budou připevněny dřevěné smrkové trámy průřezu 100 x 100 mm. Ty budou kotveny k horní hraně k LLD nosníkům pomocí úhelníku tvaru L Úhelník BV/Ú - 80x80x80 s otvory pro vruty s šesti hranou hlavou 8 x 40 mm

Jelikož je vzdálenost trasy větrání z příváděcích a odváděcích otvorů větší než 18 m.

(viz Příloha D ČSN 73 1901 [1]) je nutno navrhnout profil dvouplášťové střechy, který umožňuje umístění odváděcích otvorů uprostřed střechy:

Obr.1: proudění vzduchu dvouplášťovou střechou:



Tento profil bude ve střední vrcholové úrovni proveden z ventilačních turbín LOMANCO BIB 14 ((hlavice, stavitelný krk a základna pro neprofilované krytiny)

Obr.2: Znáznornění systému LOMANCO na realizované střeše



Tyto turbíny budou tvořit odváděcí otvory. Přiváděcí otvory na krajích budou tvořit průběžná štěrbina, opatřená větrací kovovou mřížkou 480 x 2500, proti ptactvu, která bude připevněna k pozednici a vaznici vruty s plochou hlavou – viz detail

Bednění zastřešení po celé ploše dvouplášťové střechy bude zhotoveno z desek OSB 3 tl 22 mm. Ty budou k dřevěným vaznicím připevněny samořeznými vruty

Na bednění bude přibita lepenáči 2,5 x 16 podkladní hydroizolační vrstva – asfaltový přírodní SBS –modifikovaný pás ELASTODEK 40 SPECIAL, která bude sloužit jako podklad pro vrchní hydroizolační vrstvu –asfaltový přírodní SBS modifikovaný pás ELASTODEK 40 DECOR 4 mm

Materiál odvodnění dvouplášťové střechy vně dispozice se bude skládat z následujících materiálů systému RAINLINE:

Hranatý hák REK21

Hranatý okapový žlab

o velikosti 135mm. Žlab se vyrábí v délce 4m a je opatřen oboustrannou povrchovou úpravou HB polyester.

Žlabová čela typ RERGH

Hranatá čela žlabů se rozlišují na pravé a levé. Montují se zasunutím do žlabu, podtmelením a snýtováním.

RERSK - Žlabová spojka pro hranatý žlab

Žlabová spojka pro hranatý žlab se montuje prostým zaklapnutím na spoj žlabů. Ty se zásadně dotýkají na sraz (max. mezera 5mm).

REOK –Žlabový kotlík

Kotlík pro hranatý žlab převádí systém do kulatého svodu 100 mm

BK70 svodové koleno

70° svodové koleno. Je určeno pro napojení kotlíků a svodů. Spodní část je zúžena pro pohodlné zasunutí do svodu. Podélný spoj kolena je falcovaný. Prvek je plnohodnotně lakován vně i uvnitř.

SRÖR Svodová roura

Svodová roura sloužící k odvodu dešťové vody v délce 3 m a průměru 100 mm. Svod je na konci zúžen. Podélný šev je falcován.

MST mezikus svodu

Mezikus svodové trubky se používá pro vložení mezi kolena v místě odskoku od fasády. Vyrovnává vzdálenost mezi fasádou budovy a žlabem. Rozdělením mezikusu na dva kusy získáte dva mezikusy se zúžením v délce 500 mm. Pokud je odskok větší než 500mm je třeba použít jeden mezikus na jeden odskok. Mezikus je na obou koncích zúžený pro zasunutí do kolena. Délka výrobku 1000mm.

UTK výtokové koleno

Výtokové koleno pro odvod dešťové vody na terén. Koleno je opatřeno zaobleným zakončením v místě výtoku vody a rozšířením v horní partii. Může se tak nasunout na zkrácený svod. Koleno se připevňuje nýtem.

3.7.Doprava materiálu na staveniště a jeho spotřeba

1.transport

FOALBIT AL S 40 :

bude dopraven a vyložen na staveniště v objemu 3 palety + 5 ks valníkem s hydraulickou rukou (hmotnost palety kolem 750 kg)

SBS –MODYFIKOVANÝ PÁS ELASTODEK 40 DECOR 4 mm:

bude dopraven na staveniště v objemu 3 palety + 12 ks valníkem s hydraulickou rukou(hmotnost palety kolem 750 kg)

SBS –MODYFIKOVANÝ PÁS ELASTODEK 40 SPECIAL tl.5,2 mm :

bude dopraven na staveniště v objemu 3 palety + 12 ks rovněž valníkem s hydraulickou rukou (hmotnost palety kolem 750 kg).Celkový náklad 7,5 – 8 tun. Použita doprava valníkem s hydraulickou rukou např. typ MAN

2.transport

ROCKMIN PLUS tl.200 mm – 5 palet -- doprava valníkem

XPS tl.100 mm - Synthos XPS 30 - Na 95 m2 plochy bude zapotřebí 32 balení- valník

3.transport

a) přímé nosníky obdélníkového průřezu z LLD 140 x 360 mm, délky 8,2 m – 26 ks (váha nosníku 150 kg)

b) sedlové nosníky z LLD ,počet ks 13 ks, délka 7,550 m (váha nosníku 200 kg) u obou případů doprava valníkem s hydraulickou rukou např. typ MAN

4.transport

dřevěné vaznice průřezu 100 x 100 mm, 48 x délky 6,180 m, 48 x 5,380 m.

Celková váha nákladu 3,5 tuny. Maximální hmotnost 1 ks 30 kg (lze vykládat ručně)– doprava na staveniště valníkem

5.transport

OSB 3 tl 22 mm., Celková váha nákladu ca 7,5 tun. Doprava na staveniště valníkem s hydraulickou rukou např. typ MAN (lze dopravovat na pracovní plochu ručně)

6.transport

Spotřeba materiálu:

- ASFALTOVÝ PÁS FOALBIT AL S 40 tl. 4 mm.

Plocha 1 role – 7,5 m²

Při překrytí 0,1 m je plocha 1 role 6,75 m²

Na plochu 445 m² bude zapotřebí 65 rolí, což jsou 3 palety po 20 ks + 5 ks

- ROCKMIN PLUS tl. 200 mm.

Tlouška (mm)	Šířka (mm)	Délka (mm)	m ² /balík	m ² /paleta
200	610	1000	3,05	91,5

Na 424 m² plochy bude zapotřebí 140 balení

- XPS tl. 100 mm - Synthos XPS 30

Tlouška (mm)	Šířka (mm)	Délka (mm)	m ² /balík
100	0,6	1,250	3

Na 95 m² plochy bude zapotřebí 32 balení

- závitové tyče M16 s podložkou a maticí pro kotvení pozednice k přízdívce_počet 36 ks
- přímé nosníky obdélníkového průřezu z LLD 140 x 360 mm, délky 8,2 m. počet 18 ks
- sedlové nosníky z LLD - počet ks 9 ks

- dřevěné vaznice průřezu 100 x 100 mm, délky 5,380 m - počet ks 60

- dřevěné vaznice průřezu 100 x 100 mm, délky 6,180 m - počet ks 60
- Počet úhelníků použitých L 300 X 300, tl. 4 mm s otvory pro svorníky k LLD nosníkům k pozednici - počet ks 36
- vruty do dřeva se šestihrannou hlavou 16 x 80 mm, ca 150 ks
- Počet svorníků - M16 + PODLOŽKY+MATICE DÉLKA 350 mm celkem 18 x
- Počet ventilačních turbín LOMANCO BIB 14 ((hlavice, stavitelný krk a základna pro neprofilované krytiny).Na 50 m2 vzduchové mezery 1 turbínu.Na 429 m2 min celkem 9 .Pro bezpečné odvětrávání zvoleno 10 ks
- Mřížka pro průběžnou štěrbinu(příváděcí otvory) 280 x 2500 mm -počet ks 16
- Bednění zastřešení po celé ploše dvouplášťové střechy OSB 3 tl 22 mm.Rozměr 1250 x 2500 mm - celkem na střeše 534 m2 – 170 desek

ASFALTOVÝ PŘÍRODNÍ SBS - MODIFIKOVANÝ PÁS ELASTODEK 40 SPECIAL 4 mm

Plocha 1 role – 7,5 m2

Při překrytí 0,1 m je plocha 1 role 6,75 m2

Na plochu 534 m2 bude zapotřebí 72 rolí

VRCHNÍ HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA - ASFALTOVÝ PŘÍRODNÍ SBS - MODIFIKOVANÝ PÁS ELASTODEK 40 DECOR 4 mm

Plocha 1 role – 7,5 m2

Při překrytí 0,1 m je plocha 1 role 6,75 m2

Na plochu 534 m2 bude zapotřebí 72 rolí

Hranatý hák REK21 – celkem 54 ks

Hranatý okapový žlab - celkem 46 m, 12 ks , 1ks dlouhý 4 m.

Žlabová čela typ RERGH- celkem 8 ks

RERSK - Žlabová spojka pro hranatý žlab - celkem 2 ks

REOK –Žlabový kotlík - celkem 4 ks

BK70 svodové koleno - celkem 8 ks

SRÖR Svodová roura - celkem 20 ks

MST mezikus svodu - celkem 20 ks

MST mezikus svodu - celkem 16 ks

UTK výtokové koleno celkem 4 ks

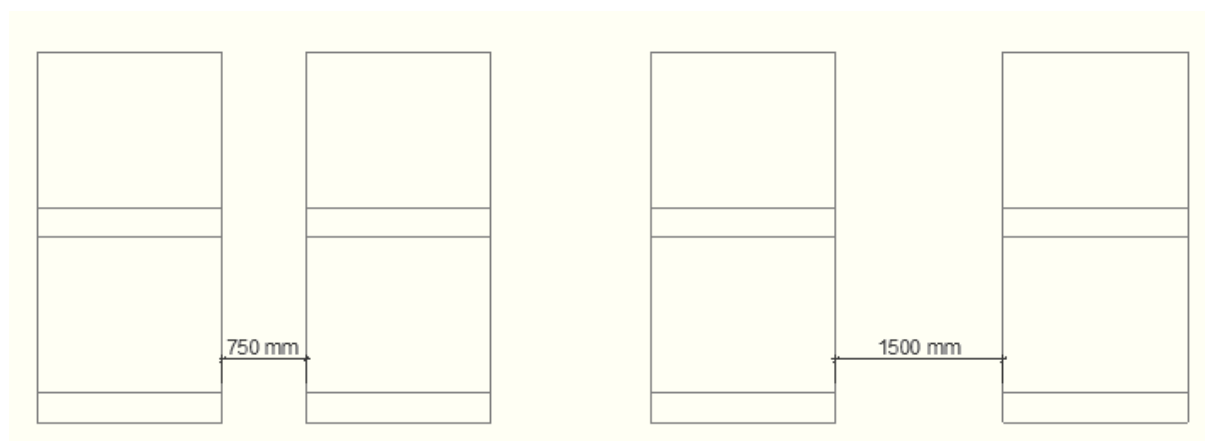
3.8.Skladování uvnitř staveniště

Samotné skladování z důvodů časové úspory a blízkosti k pracovním plochám, ochrany materiálů během výstavby zastřešení bude v pozdějších fázích výstavby provedeno na principu postupného přemísťování až na úrovni stropní konstrukce nad posledním nejvyšším nadzemním podlaží a to v takovém množství a objemu, aby v daném momentu a časovém intervalu pracovního procesu tomuto danému procesu nepřekážel, nenamáhal spodní konstrukce a zároveň pracovnímu procesu materiálově stačil.

Skladování stavebních materiálů bude provedeno na stavebním pozemku stavby a to především na paletách. Palety s materiálem budou pečlivě během nepříznivého počasí a po opuštění staveniště vždy zakryty plachtami. Palety budou skladovány na zpevněných šterkových a kamenitých plochách. Plochy budou odvodněny a nebudou obsahovat žádné organické nečistoty.

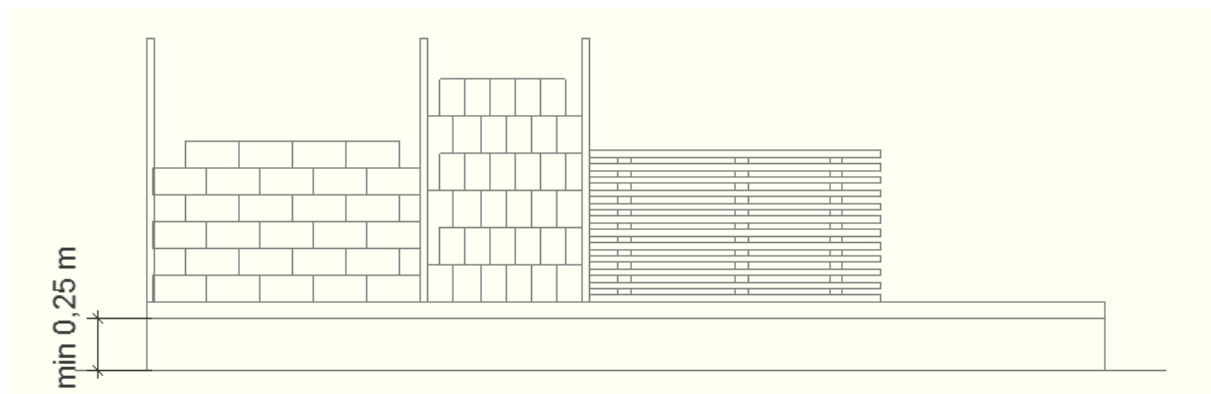
Na sobě budou skladovány maximálně 2 palety a to tak, aby byla zachována stejnorodost materiálů (horní materiál nedeformoval spodní). Materiál se bude odebírat ze shora směrem dolů a v případě nalezení poškozeného prvku, bude tento prvek vyloučen z výstavby a uložen do odpadního kontejneru.

Obr.3: Skladování palet u jednosměrného a dvousměrného provozu.



Výztuž, ocelové prvky a především dřevěné prvky budou chráněny proti působení zemní vlhkosti. Budou pečlivě zakryty plachtou proti škodlivým vlivům počasí a budou skladovány ve výšce 250 mm nad zpevněným a odvodněným terénem. Je třeba při skladování vytvořit systém, který bude vytvářet skladovací zóny dle druhu materiálů a proporcí. Při skladování plošných prvků – desek OSB je třeba dbát nato, aby mezi vrstvami proudil vzduch z důvodu netvoření plísní – použity podkládky (drobné řezivo) délky 1 m

Obr.4: Skladování materiálu a oddělení mezi sebou .



3.9 Předání staveniště

Hrubá stavba řešeného bytového domu musí být před zahájením výstavby střechy provedena jako kompletní. Musí být provedena stropní konstrukce nad posledním nadzemním podlažím. Před zahájením musí být řádně dodržena technologická přestávka. Vnější povrch stropní konstrukce před zahájením stavby střechy musí být rovný, bez trhlin a deformací, rovněž bez výstupků. Z konstrukce nesmí vystupovat výztuž, která musí být zakrytá krycí vrstvou a rovněž musí být provedena materiálová kvalita povrchu betonu, kvalitativní (žádná štěrkové hnízda atd.). Na stropní konstrukci musí být již předem vyžděna atika s věnci, ve kterých jsou zabetonovány a připraveny kotvící prvky pro pozednici.

Předání staveniště musí být zaznamenáno ve stavebním deníku oprávněnou osobou. Staveniště předává objednatel vedoucímu pracovní čety. Odpovědnost za kvalitu a funkci provedení této vedoucí odpovídá, tak jako každý z pracovníků čety odpovídá za svou úlohu a provedení práce ve svém úseku. Jednotlivé kontroly za pomoci TDI (technický dozor investora) budou provedeny vždy po dokončení vrstvy a o výsledku kontroly bude vždy proveden zápis do stavebního deníku oprávněnou osobou. Po kompletním dokončení dvouplášťové střechy předává investorovi (objednateli) zpátky hotové dílo vedoucí pracovní čety. Toto předání musí být zaznamenáno jako zápis ve stavebním deníku příslušnou oprávněnou osobou.

3. 10. Pracovní postup

3.10.1 Pracovní postup provedení nosné konstrukce horního pláště z nosníků LLD

Vstupní materiál:

SEDLOVÝ VAZNÍK Z LLD - Sedlový nosník délky 7,550 m , minimální výšky 400 mm a maximální výšky 600 mm, smrkové dřevo, lepené melamin-formaldehydová pryskyřicí. Dodaná pevnost GL 24 h. Předem impregnováno. Celkem 13 ks.

Pozednice – 180 x 140 , navržena z dubového dřeva (odolnost proto otlačení) předem impregnováno. Délka nejdelšího kusu (na kraji) 6250 mm 8 ks, 5270 mm 8 ks

OCELOVÝ SVORNÍK M16 + PODLOŽKY+MATICE DÉLKA 350 mm Celkem 18 x

DŘEVENÉ DUBOVÉ HRANOLKY 60 X 60 celkem, 28 x délka 700 mm 8 x délka 550 mm. Předem nařezáno a impregnováno

Ocelové úhelníky tvaru L 300 X 300, tl. 4 mm s otvory pro svorníky celkem 36 ks,

k pozednici spojeny vruty do dřeva se šestihrannou hlavou 8 x 40 mm, ca 150 ks

úhelníková pásková oceli tvaru L typ bova 50 x 50 s otvory pro vruty 216 ks

Nosníky: přímé obdélníkového průřezu 140 x 360 mm, délky 8,2 m. Budou zhotoveny ve výrobně z 9 lamel (9 x 40 mm) celkem 26 ks

Ochranné pracovní pomůcky:

pevná obuv, ochranná helma, pracovní rukavice, ochranné brýle, Pracovní polohovací pás CE05M

Nářadí:

Měřické pásmo, metr, vodováha, úhломěr, utahovací klíče, vrtáky do dřeva, elektrický šroubovák, tesařské kladivo, kladivo, páčidlo, tužka na značení

Doprava na úroveň budoucí střešní konstrukce:

Stavební kolečka a jeřáb LIEBHERR typu 1030-2,1 – zařízení staveniště

nákladová plošina – zařízení staveniště Stavební výtah SUPERLIFT S225 1,4 x 0,85 x 1,1

Předání staveniště

Na stropní konstrukci musí být již předem vyžděna atika a sloupky s věnci, ve kterých jsou zabetonovány a připraveny kotvící prvky pro pozednice.

Předání staveniště musí být zaznamenáno ve stavebním deníku oprávněnou osobou. Staveniště předává objednatel vedoucímu pracovní čtyři. Odpovědnost za kvalitu a funkci provedení tento

vedoucí odpovídá, tak jako každý z pracovníků čety odpovídá za svou úlohu a provedení práce ve svém úseku. Jednotlivé kontroly za pomoci TDI (technický dozor investora) budou provedeny vždy po dokončení vrstvy a o výsledku kontroly bude vždy proveden zápis do stavebního deníku oprávněnou osobou. Po kompletnímu dokončení této fáze výstavby dvouplášťové střechy předává investorovi (objednateli) zpátky hotové dílo vedoucí pracovní čety. Toto předání musí být zaznamenáno jako zápis ve stavebním deníku příslušnou oprávněnou osobou.

Počet pracovníků

Na výstavbu dvouplášťové střechy je doporučeno 7 pracovníků včetně vedoucího pracovníka. Za provedení celkového díla odpovídá vedoucí pracovní čety. Za provedení svěřeného úkolu ve svém úseku odpovídá každý pracovník. Před zahájením provedení budou pracovníci seznámeni od vedoucího pracovní čety s technologickým postupem a pravidly.

Pracovní četa je složena ze 7 pracovníků – Jeřábík, 2 vazači, 2 montéři (tesaři) a dva pomocníci pro manipulaci.

Kvalifikační požadavky na pracovníky

Tesaři (montéři) musejí mít kvalifikaci a zkušenosti s prováděním tesařských a dřevěných konstrukcí. Jeřábík a vazači i příslušné průkazy s manipulací břemen. Pomocníci musejí mít zkušenosti ve výškách a zkušenosti jako stavební dělníci.

Vedoucí pracovník vzdělání stavebního směru a minimálně 3 roky praxe vedení a ve stavebnictví.

Pracovní stroje

Stavební výtah SUPERLIFT S225 1,4 x 0,85 x 1,1

Nosnost	200 kg
Nosný prvek	Lano (dn 6 mm)
Vnitřní rozměry plošiny	1,4 x 0,85 x 1,1 m
Výška volně loženého nákladu	0,2m
Maximální výška výtahu	50m
Odstup kotvení	2 m



LIEBHERR typu 1030-2,1

Max. nosnost : 35 t / 3 m radius

Teleskop : 9,2 - 30 m

Hmotnost jeřábu : 24 t

Protiváha : 5,2 t

Zodpovědnost pracovníků

Odpovědnost za kvalitu a funkci provedení střechy odpovídá řídicí pracovník, tak jako každý z pracovníků čtyř odpovídá za svou úlohu a provedení práce ve svém úseku při provedení nosné konstrukce horního pláště dvouplášťové střechy. Provádění bude prováděno v souladu s bezpečnostními předpisy a postupy, které předá četě vedoucí pracovník.

Postup:

Vykládání dlouhých pozednic, nosníků z LLD z dlouhé korby valníku typu MAN obstará dle dispozic buďto hydraulická ruka umístěna na valníku nebo samotný jeřáb LIEBHERR typu 1030-2,1. Po vykládání dojde ihned k vertikálnímu přesunu dlouhých těžkých prvků jeřábem na úroveň střechy.

Stavební impregnované řezivo – hranolky 60 x 60 a ostatní materiál bude přepravován vertikálně zvedací plošinou

Nejdříve dojde k naměření a vyznačení osově vzdálenosti jednotlivých nosníků LLD pomocí měřického pásma a brnkačky na atice (nadezdívce a sloupích)

Pozednice budou při manipulaci přivázány nosným lanem pevně na obou koncích. Tuto zodpovědnou práci provedou dva kvalifikovaní vazači. Po vertikální pomalé a bezpečné dopravě jeřábem budou pozednice umístěny na nadezdívku a zděné sloupky. Poté dojde k postupnému naměření a provrtání otvorů v pozednicích vrtákem dle skutečné vzdálenosti zabetonovaných závitových tyčí, aby kotvících prvků pozednic a instalaci lidskou silou na kotevní prvky – závitové tyče. Poté pracovník utahuje matici s podložkou až dojde k úplnému utažení. Po provedení pozednic dojde ke kontrole správné osově vzdálenosti těchto pozednic od sebe a správného dodržení osově vzdálenosti pozednice od vnějšího a vnitřního líce nadezdívky či sloupku. V místě uložení budoucích nosníků LLD se přidávají bova úhelníky 50 x 50, kterými se přikotví k pozednici zpevňující příložky proti vybočení pozednice – viz detail.

Nosníky z LLD budou při manipulaci přivázány nosným lanem na obou koncích. Tuto práci budou provádět rovněž dva kvalifikovaní vazači. Pro přesnost výsledného a správného umístění na střeše jeřábem bude nosník manipulován a instalován z každé strany střechy nahoře párem pomocných dělníků. Oba dělníci budou stát každý na jednom konci atika-sloupek, sloupek-sloupek a pomocí mikro-zdvihu jej umístí na přesné předem vyznačené místo a to v pořadí: Sedlový, krajní přímý a druhý krajní přímý. Všechny tři nosníky budou po osedlání a spojení mezi sebou tvořit jednu budoucí celistvou konstrukci. Sedlo se vytvoří řetězovou pilou před osedláním hned na místě. Po osedlání se nosníky na koncích navzájem k sobě prozatím spojí pomocí ocelových distančních plechů tvaru U (šíře 280 mm) - na provedení každé souvislé konstrukce stačí 3 kusy a po spojení a utažení svorníků se vyklepnou kladivem směrem nahoru. Po provedení této celé konstrukce se připevní k pozednici v místě podpor (pozednici na sloupcích a nadezdívce) pomocí ocelových úhelníků tvaru L 300 X 300, tl. 4 mm s otvory pro svorníky. Nejdříve se vyměří dle detailu v projektové

dokumentaci a vyvrtají v nosníku LLD otvory průměru 14 mm. Stranou kolmé k pozednici se provleče otvorem úhelníku svorník a z druhé strany plochy se utáhne maticí a podložkou. A ze strany přilehlé k pozednici se přišroubuje k povrchu pozednice vruty do dřeva se šestihrannou hlavou 8 x 40 mm. Tímto vzniká pevné vzájemné připojení mezi LLD částmi a pozednicemi. Poté mohou být oba distanční plechy vytaženy a použity dále. Celý postup se pro další pole konstrukce opakuje. Je třeba však dbát a instalovat vše dle projektové dokumentace.

Po dokončení bude celá kompletní nosná konstrukce zkontrolována vedoucím pracovníkem a předána TDI.

Budou kontrolovány:

spoje a jejich správné utažení

osová vzdálenost nosníků LLD, jejich vzájemné spojení a sklon. Vše se musí shodovat s projektovou dokumentací

provedení detailů dle projektové dokumentace

Zápis o výsledku kontroly bude zaznamenán ve stavebním deníku.

3.10.2 Pracovní postup provedení parotěsné vrstvy

Vstupní materiál:

ASFALTOVÝ PÁS FOALBIT AL S 40 tl. 4 mm.

Plocha 1 role – 7,5 m²

Při překrytí 0,1 m je plocha 1 role 6,75 m²

Na plochu 445 m² bude zapotřebí 65 rolí, což jsou 3 palety po 20 ks + 5 ks

Ochranné pracovní pomůcky:

pevná obuv, ochranná helma, pracovní rukavice, ochranné brýle.

Náradí:

Měřické pásmo, metr, vodováha

Přítlačný váleček

1 x propan – butan hořák + 2 x propan – butan bomba, nůžky, izolační nože

Doprava na úroveň budoucí střešní konstrukce:

Stavební kolečka a výtah

nákladová plošina – zařízení staveniště

Počet pracovníků

Na realizaci dvouplášťové střechy je doporučeno množství 4 pracovníci včetně vedoucího pracovníka. Za provedení celkového díla odpovídá vedoucí pracovní čtyři. Za provedení svěřeného úkolu ve svém úseku odpovídá každý pracovník. Před zahájením provedení každé

vrstvy a konstrukčního prvku budou pracovníci seznámeni od vedoucího pracovní čety s technologickým postupem a pravidly. Pracovní četa je složena ze 3 izolatérů

Kvalifikační požadavky na pracovníky

Izolatéři musejí mít kvalifikaci a zkušenosti s prováděním hydroizolačních vrstev. Vedoucí pracovník vzdělání stavebního směru a minimálně 3 roky praxe vedení a ve stavebnictví.

Zodpovědnost pracovníků

Odpovědnost za kvalitu a funkci provedení odpovídá řídící pracovník, tak jako každý z pracovníků čety odpovídá za svou úlohu a provedení práce ve svém úseku při provedení parozábrany. Realizace bude provedena v souladu s bezpečnostními předpisy a postupy, které předá četě vedoucí pracovník.

postup

Spodní povrch tohoto pásu je ze spalné separační folie a bude se pokládat plnoplošným natavením. Bude se postupovat s jedné strany. Pokládání se budou věnovat 2 izolatéři. 1. bude postupně pás rozvíjet a druhý celoplošně natavovat propan butan hořákem. Třetí pracovník bude postup materiálově zásobovat, podávat nářadí eventuelně stříhat a řezat.

Musí se dbát na to, aby pásy byly kladeny rovnoběžně s lícem budovy a s přesahem minimálně 100 mm. Detaily u atiky a prostupů budou respektovat projektovou dokumentaci a pokyny od výrobce použité zábrany. Po dokončení bude vrstva zkontrolována vedoucím pracovníkem a předána TDI.

Budou kontrolovány:

natavené spoje a dodržení přesahů těchto spojů

provedení detailů parozábrany dle projektové dokumentace

Zápis o výsledku kontroly bude zaznamenán ve stavebním deníku

.

3.10.3. Pracovní postup provedení konstrukce horního pláště z vaznic 100 X 100

Vstupní materiál:

dřevěné smrkové trámy průřezu 100 x 100 mm, délky 5,380 m - počet ks 60

dřevěné smrkové trámy 100 x 100 mm, délky 6,180 m - počet ks 60

Úhelník 80x80x80 BV/Ú 05-01

Rozměr 80x80x80 mm. Statický úhelník s otvory, vyrobený z ocelového plechu žárově pozinkovaného jakosti S280GD+Z275, tloušťka materiálu 2mm. - počet kusu 470

Samořezné vruty 4 x 40 mm, celkem 8000 ks

Ochranné pracovní pomůcky:

pevná obuv, ochranná helma, pracovní rukavice, ochranné brýle, Pracovní polohovací pás
CE05M ČSN EN 358

Náradí:

Měřické pásmo, metr, vodováha, úhloměr, , vrtáky do dřeva, elektrický šroubovák, tesařské kladivo, kladivo, páčidlo, tužka na značení

Doprava na úroveň budoucí střešní konstrukce:

jeřáb LIEBHERR typu 1030-2,1 – zařízení staveniště

nákladová plošina – zařízení staveniště

valník – dle druhu materiálu

Předání staveniště

Na stropní konstrukci musí být již předem provedeny a řádně ukotveny nosníky LLD. Předání staveniště musí být zaznamenáno ve stavebním deníku oprávněnou osobou. Staveniště předává objednatel vedoucímu pracovní čety. Odpovědnost za kvalitu a funkci provedení této vedoucí odpovídá, tak jako každý z pracovníků čety odpovídá za svou úlohu a provedení práce ve svém úseku. Jednotlivé kontroly za pomoci TDI (technický dozor investora) budou provedeny vždy po dokončení konstrukce a o výsledku kontroly bude vždy proveden zápis do stavebního deníku oprávněnou osobou. Po kompletním dokončení této fáze výstavby dvouplášťové střechy předává investorovi (objednateli) zpátky hotové dílo vedoucí pracovní čety. Toto předání musí být zaznamenáno jako zápis ve stavebním deníku příslušnou oprávněnou osobou.

Počet pracovníků

Na položení vodorovných trámů dvouplášťové střechy je doporučeno 7 pracovníků včetně vedoucího pracovníka. Za provedení celkového díla odpovídá vedoucí pracovní čety. Za provedení svěřeného úkolu ve svém úseku odpovídá každý pracovník. Před zahájením provedení budou pracovníci seznámeni od vedoucího pracovní čety s technologickým postupem a pravidly.

Pracovní četa je složena ze 7 pracovníků – Jeřábník, 2 vazači, 2 montéři (tesaři) a dva pomocníci pro manipulaci.

Kvalifikační požadavky na pracovníky

Tesaři (montéři) musejí mít kvalifikaci a zkušenosti s prováděním tesařských a dřevěných konstrukcích. Jeřábník a vazači i příslušné průkazy s manipulací břemen. Pomocníci musejí mít zkušenosti ve výškách a zkušenosti jako stavební dělníci.

Vedoucí pracovník vzdělání stavebního směru a minimálně 3 roky praxe vedení ve stavebnictví.

Pracovní stroje

Stavební výtah SUPERLIFT S225 1,4 x 0,85 x 1,1
LIEBHERR typu 1030-2,1

Zodpovědnost pracovníků

Odpovědnost za kvalitu a funkci provedení odpovídá řídící pracovník, tak jako každý z pracovníků čety odpovídá za svou úlohu a provedení práce ve svém úseku při provedení nosné konstrukce horního pláště dvouplášťové střechy. Provádění bude prováděno v souladu s bezpečnostními předpisy a postupy, které předá četě vedoucí pracovník.

Postup:

Nejdříve se rozprostře v daném místě výroby na ploše střechy velkoplošná ochranná plachta, která bude chránit plochu stávající parozábrany proti poničení chůzí pracovníků.

Vykládání dlouhých vaznic 100 x 100 z dlouhé korby valníku typu MAN obstará dle dispozic buďto hydraulická ruka umístěna na valníku nebo samotný jeřáb LIEBHERR typu 1030-2,1 či při nízké hmotnosti prvku 30 kg pouhá lidská síla. Po vykládání dojde ihned k vertikálnímu přesunu dlouhých těžkých prvků jeřábem na úroveň střechy.

Vaznice 100 x 100 budou po 2 - 4 kusech při manipulaci přivázány nosným lanem na obou koncích. Tuto práci budou provádět dva kvalifikovaní vazači. Po vertikální pomalé a bezpečné dopravě budou umístěny na kolmo na nosníky z LLD, kde se s nimi bude již manipulovat při váze 25 – 30 kg lidskou silou. Poté dojde k postupnému naměření a vyznačení osově vzdálenosti a světlé vzdálenosti vodorovných trámů mezi sebou na nosnících LLD a instalaci lidskou silou pomocí kotevních prvků – Úhelník 80x80x80 BV/Ú 05-01 na samořezné vruty 4 x 40 mm, na každé ploše tohoto úhelníku budou k nosníku LLD a vaznici přivrtány aku – šroubovákem 4 ks tedy celkem 8 ks na pár úhelníku.

Po dokončení bude celá kompletní nosná konstrukce zkontrolována vedoucím pracovníkem a předána TDI. Budou kontrolovány:

osová vzdálenost vaznic 100 x 100, jejich vzájemné spojení a sklon. Vše se musí shodovat s projektovou dokumentací

provedení detailů dle projektové dokumentace

Zápis o výsledku kontroly bude zaznamenán ve stavebním deníku.

3.10.4. Pracovní postup provedení zaizolování sloupků a atiky

Vstupní materiál:

XPS tl. 100 mm - Synthos XPS 30

Tloušťka (mm)	Šířka (mm)	Délka (mm)	m ² /balík
100	0,6	1,250	3

Na 95 m² plochy bude zapotřebí 32 balení

Soudal– lepidlo na nalepení XPS desek, bude zapotřebí ca 30 kg (120 tub)
Montážní pěna den braven 5 tub.

Ochranné pracovní pomůcky:

pevná obuv, ochranná helma, pracovní rukavice.

Nářadí:

Měřické pásmo, metr, zubová stěrka na nanášení lepidla, nůžky, izolačské nože

Doprava na úroveň budoucí střešní konstrukce:

Stavební kolečka ,nákladová plošina – zařízení staveniště typ stavební výtah SUPERLIFT
S225 1,4 x 0,85 x 1,1.

Počet pracovníků

Na provedení zaizolování střechy je doporučeno 5 pracovníků včetně vedoucího pracovníka. Za provedení celkového díla odpovídá vedoucí pracovní čtyři. Za provedení svěřeného úkolu ve svém úseku odpovídá každý pracovník. Před zahájením provedení každé vrstvy a konstrukčního prvku budou pracovníci seznámeni od vedoucího pracovní čtyři s technologickým postupem a pravidly.

Pracovní četa je složena ze 4 izolačů – zateplovači.

Kvalifikační požadavky na pracovníky

Izolači-zateplovači musejí mít kvalifikaci a zkušenosti s prováděním tepelně izolačních vrstev.

Vedoucí pracovník vzdělání stavebního směru a minimálně 3 roky praxe vedení a ve stavebnictví.

Zodpovědnost pracovníků

Odpovědnost za kvalitu a funkci provedení odpovídá řídicí pracovník, tak jako každý z pracovníků čtyři odpovídá za svou úlohu a provedení práce ve svém úseku při provedení tepelné izolace. Provádění bude prováděno v souladu s bezpečnostními předpisy a postupy, které předá četě vedoucí pracovník.

postup

Nejdříve se začíná s vnitřním zaizolováním atiky a sloupků. Jeden pracovník bude nanášet lepicí stěrku. Stačí, aby bylo lepidlo nanášeno bodově o celkové ploše 50% k celé ploše

desky. Jeden pracovník nanáší stěrku, druhý přikládá desku. Třetí pracovník mezitím měří, připravuje a transportuje materiál. Čtvrtý má za úkol řezat a rozměřovat desky. Po dokončení zateplení sloupků a nadezdívky bude za úkol vyspárovat potřebné spáry. Po dokončení bude vrstva zkontrolována vedoucím pracovníkem.

Všichni pracovníci musejí dávat pozor na vrstvu parozábrany a dostředně ji nezatěžovat, rovněž se nedoporučuje pracovat ve vysokých teplotách. Při pokládání tepelné izolace bude použita pochozí ochranná folie.

Budou kontrolovány:

dodržení minimálních spár a jejich zaizolování PUR pěnou.
provedení detailů tepelné izolace dle projektové dokumentace
Zápis o výsledku kontroly bude zaznamenán ve stavebním deníku

3.10.5. Provedení horního pláště střechy – bednění OSB a pokládání vodorovné tepelné izolace na parozábranu

Vstupní materiál:

- **ROCKMIN PLUS tl.200 mm.**

tloušťka (mm)	šířka (mm)	délka (mm)	m ² /balík	m ² /paleta
200	610	1000	3,05	91,5

Na 424 m² plochy bude zapotřebí 140 balení

- Bednění zastřešení po celé ploše dvouplášťové střechy OSB 3 tl 22 mm., rozměr 1250 x 2500 mm - celkem na střeše 534 m² – 170 desek
- Samořezné vruty 4 x 30 mm, celkem ca 2000 ks

Ochranné pracovní pomůcky:

pevná obuv, ochranná helma, pracovní rukavice, pracovní polohovací pás CE05M

Nářadí:

Měřické pásmo, metr, aku – šroubovák, nůžky, izolačské nože

Doprava na úroveň budoucí střešní konstrukce:

nákladová plošina – zařízení staveniště typ Stavební výtah SUPERLIFT S225 1,4 x 0,85 x 1,1

Počet pracovníků

provedení horního pláště střechy bednění a pokládání vodorovné tepelné izolace – je doporučeno maximálně 6 pracovníků včetně vedoucího pracovníka. Za provedení celkového díla odpovídá vedoucí pracovní čtyři. Za provedení svěřeného úkolu ve svém úseku odpovídá

každý pracovník. Před zahájením provedení každé vrstvy a konstrukčního prvku budou pracovníci seznámeni od vedoucího pracovní čety s technologickým postupem a pravidly.

Pracovní četa na provedení bednění je složena z 5 pracovníků – 2 pomocníci, dva montéři tesaři, 1 izolátor pro provedení tepelné izolace

Kvalifikační požadavky na pracovníky

Izolátor- zateplovač musejí mít kvalifikaci a zkušenosti s prováděním tepelně izolačních vrstev.

Tesaři (montéři)musejí mít kvalifikaci a zkušenosti s prováděním tesařských a dřevěných konstrukcí

Pomocníci musejí mít zkušenosti ve výškách a zkušenosti jako stavební dělníci.

Vedoucí pracovník vzdělání stavebního směru a minimálně 3 roky praxe vedení a ve stavebnictví.

Zodpovědnost pracovníků

Odpovědnost za kvalitu a funkci provedení odpovídá řídící pracovník, tak jako každý z pracovníků čety odpovídá za svou úlohu a provedení práce ve svém úseku při provedení zabetonování a položení tepelné izolace .Provádění bude prováděno v souladu s bezpečnostními předpisy a postupy, které předá četě vedoucí pracovník.

postup

Na parozábraně ještě dříve než se začne pracovat musí být rozprostřena ochranná plachta tam, kudy se transportuje materiál a provádí pracovní výkon, tedy v místě provádění bednění

Desky OSB navrtávají dva pracovníci k vaznicí v každém poli minimálně 5 vrtuty. Bednění se bude navrtávat z jedné strany rovnoměrně v pásech caa 2 m.Dle projektové dokumentace se budou provádět prostupy, které se vyfrézují. Pod každým pásmem se opatrně shrne plachta a položí se vodorovná tepelná izolace rockmin .Tato fáze se bude opakovat až po dokončení celé plochy.Zhruba po každé třetině práce se přizve TDI .Tepelnou izolaci bude pokládat izolátor - zateplovač. Materiál tepelné izolace a desky OSB budou pracovníci transportovat a připravovat pomocníci výtahu či na lešení.

Bude kontrolovány:

Provedení správného a pevného zabetonování a dodržení minimálního počtu upevňovacího materiálu v každém poli.

Zápis o výsledku kontroly bude zaznamenán ve stavebním deníku

3.10.6. Pracovní postup provedení hydroizolační vrstvy

Vstupní materiál:

ASFALTOVÝ PŘÍRODNÍ SBS - MODIFIKOVANÝ PÁS ELASTODEK 40 SPECIAL

Plocha 1 role – 7,5 m²

Při překrytí 0,1 m je plocha 1 role 6,75 m²

Na plochu 534 m² bude zapotřebí 72 rolí

vrchní hydroizolační vrstva – VRCHNÍ HYDROIZOLAČNÍ VRSTVA - ASFALTOVÝ PŘÍRODNÍ SBS - MODIFIKOVANÝ PÁS ELASTODEK 40 DECOR 4 mm

Plocha 1 role – 7,5 m²

Při překrytí 0,1 m je plocha 1 role 6,75 m²

Na plochu 534 m² bude zapotřebí 72 rolí

Hřebíky – lepenáče 2,5 x 16 4 balení po 950 ks, celkem 4 balení

Ochranné pracovní pomůcky:

pevná obuv, ochranná helma, pracovní rukavice, ochranné brýle.

Nářadí:

Měřické pásmo, metr, vodováha

Přítlačný váleček

1 x propan – butan hořák + 2 x propan – butan bomba, nůžky, špachtle, kladivo, páčidlo
izolačské nože.

Doprava na úroveň budoucí střešní konstrukce:

nákladová plošina – zařízení staveniště - typ Stavební výtah SUPERLIFT S225 1,4 x 0,85 x 1,1 a trubkové lešení – zařízení staveniště

Počet pracovníků

Na výstavbu dvouplášťové střechy je doporučeno množství 4 pracovníků včetně vedoucího pracovníka. Za provedení celkového díla odpovídá vedoucí pracovní čtyři. Za provedení svěřeného úkolu ve svém úseku odpovídá každý pracovník. Před zahájením provedení každé vrstvy budou pracovníci seznámeni od vedoucího pracovní čtyři s technologickým postupem a pravidly.

Pracovní četa je složena ze 3 izolatérů

Kvalifikační požadavky na pracovníky

Izolatéři musejí mít kvalifikaci a zkušenosti s prováděním hydroizolačních vrstev.

Vedoucí pracovník vzdělání stavebního směru a minimálně 3 roky praxe vedení a ve stavebnictví.

Zodpovědnost pracovníků

Odpovědnost za kvalitu a funkci provedení odpovídá řídící pracovník, tak jako každý z pracovníků čtyř odpovídá za svou úlohu a provedení práce ve svém úseku při provedení hydroizolace. Provádění bude prováděno v souladu s bezpečnostními předpisy a postupy, které předá čtveř vedoucí pracovník.

postup

Spodní pás se bude pokládat ve směru kolmém na okap a bude mechanicky kotven pomocí hřebíků (lepenáčů)- osová vzdálenost viz technický list materiálu. Pásky musí být překládány s přesahem min. 100 mm. Po dokončení podkladní vrstvy se začne pokládat plnoplošným natavením vrchní vrstva hydroizolace.. Musí se dbát na to, aby pásy byly kladeny rovnoběžně s lícem budovy a s přesahem minimálně 100 mm. Pokládání se budou věnovat 2 izolatéři. 1 bude postupně pás rozvíjet a druhý sbíjet a celoplošně natavovat propan butan hořákem.. Třetí pracovník bude postup materiálově zásobovat, podávat nářadí eventuálně stříhat a řezat.

Detaily u okapu a prostupů budou respektovat projektovou dokumentaci

Oplechování šachty, okapů provedeno klempíři dle detailů v projektové dokumentaci s příslušnou kvalifikací

Po dokončení bude vrstva práce vedoucím pracovníkem a předána TDI.

Budou kontrolovány:

natavené spoje a dodržení přesahů těchto spojů

provedení detailů hydroizolace dle projektové dokumentace

Zápis o výsledku kontroly bude zaznamenán ve stavebním deníku

4. TECHNOLOGICKÁ ČÁST PROVÁDĚNÍ JEDNOPLÁŠŤOVÉ PLOCHÉ STŘECHY

V tomto technologickém procesu bylo určeno za úkol popsat podrobný postup, pravidla a zásady konkrétního navrhovaného případu provedení varianty jednoplášťové ploché střechy z klasickým pořadím vrstev, kterou si student bc. Polónyi István vybral v rámci diplomové práce.

Popsaný navrhovaný postup respektuje pokyny ČSN (ČSN EN)

4.1. OBECNÉ INFORMACE STAVEBNÍHO OBJEKTU

Název objektu: Bytový dům

Typ objektu: Stavba pro bydlení a služby

Místo stavby: Ostrava – Hošťálkovice

Katastr. číslo stav. Parcely: 1876

Objednatel:

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební (FAST)

Ludvíka Podéště 1875/17

708 33 Ostrava - Poruba

Stavebník:

István Polónyi, Průkopnická 2220 /22

Ostrava Zábřeh 700 30

4.2. KONSTRUKČÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

Pozemek se nachází na stavební parcele č. 1876 o celkové výměře 2300 m² v katastrálním území Hošťálkovice v obytné zóně na ulici „Aleje“. Vjezd na pozemek je veden z asfaltové komunikace šíře 5,00 m.

Dle průzkumu jsou podmínky pro zakládání jednoduché. Budova bude založena na základové desce ze železobetonu, C20/25, ocel R 105 05. Rozměry, hloubku základové spáry základové desky konkrétně znázorňuje výkres základů. Podkladní ochranná betonová vrstva pod železobetonovou deskou pod železobetonovou deskou – C20/25 tl. 150 mm.

Obvodový plášť bude proveden jako zděný z cihelných bloků Porotherm 30 P+D o pevnosti P10 na maltu Porotherm CB pevnosti 10 MPa se zateplením BAUMIT OPEN o tl.150 mm.

Nosný systém tvoří čtyřpatrový železobetonový sloupový skelet s oboustrannými rámy C20/25, ocel 10 216. ŽB sloupy 500 x 500 a ŽB průvlaky výšky 750 mm , šířky 500 mm. Výška trámů v nejvyšším podlaží zvýšena o 50 mm. Osová vzdálenost sloupů 5,275 m a 7,025, 7,050 m. Strop tvoří ŽB trámový monolitický strop, deska tl. 100 a v nejvyšším patře 150 mm, rozměry trámů (žebírek) 450 x 250, 500 x 250. Osová vzdálenost žebírek 1,2 m.

Jsou navrženy příčky zděné z keramických příčkovek Porotherm 19 AKU (19/37,2/23,8) na maltu Porotherm CB pevnosti 10 MPa a příčky z Porotherm 8 P+D na maltu Porotherm CB pevnosti 10 MPa.

Svislá komunikace v objektu je řešena zalomeným dvouramenným pravotočivým schodištěm se sklonem v suterénu 31,30 ° a v 1. nadzemních podlažích 28,30° a ve 2,3 NP 29,30 °. Nosná konstrukce Schodiště je monolitické železobetonová. Beton C20/25, ocel 10 216. Konstrukce podesty a ramena včetně stupňů je ŽB – monolitická. Podesta tl. 100 je řešena jako oboustranně vetknutá ve hloubce 150 mm do nosných monolitických ŽB zdí tl. 300.

Venkovní schodiště z obou stran objektu železobetonové monolitické C 20/25, OCEL 10 216..

Zastřešení provedeno jako jednoplášťové s klasickým pořadím vrstev.

4.3. INFORMACE O STAVEBNÍM PROCESU TECHNOLOGICKÉHO POSTUPU.

Postup provedení jednoplášťové střechy je složen několika pracovních procesů. Každý tento proces obsahuje různé informace o složení různých materiálů. Je třeba se řídit správnou promyšleností a návazností těchto procesů, na které závisí rychlost a kvalita s funkcí řešené jednoplášťové střechy. Konstrukce jednoplášťové střechy je rozdělena do několika etap. Podkladem pro tuto konstrukci a jednotlivé etapy je samotná projektová dokumentace.

Rozdělení stavebních etap při provádění jednoplášťové střechy:

- 1) Provedení spádové vrstvy z ekostyrenbetonu a povrchové úpravy z cementového potěru
- 2) Provedení parozábrany
- 3) Provedení tepelně – izolační vrstvy
- 4) Provedení hydroizolace
- 5) Zateplení atiky z vnitřní strany a dokončení hydroizolace na ploše atiky

4.4. PRACOVNÍ PODMÍNKY

U vstupu při vjezdu přes bránu č.1 ze severní strany na staveniště po pravé straně bude zřízena vrátnice , dále sociální zázemí pracovníků stavby a jejich hygienické zařízení a dále kancelář vedoucích pracovníků. Toto zázemí pro dělníky a vedoucí pracovníky budou tvořit stavební buňky modulu 2435 x 6055

Na západní straně bude umístěno 2 x mobilní WC. Na jižním lici budovy bude upevněna nákladová plošina SUPERLIFT S225 pro vertikální dopravu materiálu. Do vzdálenosti 1,5 m od líce budovy bude po celém obvodu zřízeno pronajaté trubkové lešení, které bude mít sklad na jižní straně pozemku. Pro vertikální zdvih hmotných a velkorozměrných prvků, které se nevlezou na nakládací plošinu bude použit mobilní jeřáb LIEBHERR typu 1030-2,1. Jeřáb se bude nacházet v dostatečném prostoru z důvodu jeho sestavení a bude vybudován rovněž v místě dobrého dosahu k materiálu – tedy v centrální části pozemku. Šířka komunikace 3 m pro vnitřní staveništní dopravu zhotovena z panelů 3 x 1,5 m. Staveniště v noci osvětleno halogenovými světly umístěných na mobilních dřevěných stojanech a hlídané způsobem osobou.

4.5. PŘÍPRAVA PŘED ZAHÁJENÍM STAVBY STŘECHY

Hrubá stavba řešeného polyfunkčního domu musí být před zahájením výstavby střechy provedena jako kompletní. Musí být provedena stropní konstrukce nad posledním nadzemním podlažím. Před zahájením musí být řádně dodržena technologická přestávka. Vnější povrch stropní konstrukce před zahájením stavby střechy musí být rovný, bez trhlin a deformací, rovněž bez výstupků. Z konstrukce nesmí vystupovat výztuž, která musí být zakryta krycí vrstvou a rovněž musí být provedena materiálová kvalita povrchu betonu, kvalitativní (žádná šterkové hnízda atd.). Na stropní konstrukci musí být již předem vyžděna atika. Atika bude provedena do výšky 1000 mm nad úroveň stropní konstrukce z cihel POROTHERM 30 P+D.

4.6 CHARAKTERISTIKA VŠECH MATERIÁLŮ A VÝROBKŮ

Na vnějším rovném čistém navlhčeném povrchu stropní konstrukce nad posledním nadzemním podlaží bude za příznivého počasí bude provedena první a nejspodnější vrstva spodního pláště jednoplášťové střechy –spádová vrstva z Ekostyrenbetonu 300 (obj. hmotnost 300 Kg/m³).Jedná se o lehký beton s plnivem ekostyren. Tento beton má velmi nízký součinitel prostupu 0,054 W/mk.

Předem objednané připravené a spočítané přísady (ekostyren, písek, cement) ve výrobě jsou dopraveny na stavbu valníky a autodomíchávačem s čerpadlem přímo od dodavatele, odkud bude na stavbu připraven ve formě transportbetonu. Dodavatel zajistí uložení betonu čerpadly až na výšku 16 m viz obr.1

Obr.1: Uložení ekostyrenbetonu - čerpadlem:



Dilatace mezi atikou porotherm z cihel 30 P+D a ekostyrenbetonem a dále výplň v prostupu železobetonovou deskou mezi hranou desky a procházejícím prvkem a bude tvořit XPS extrudovaný polystyren typu Synthos XPS 30.Tento minimálně nasákavý materiál s nízkým součinitelem prostupu tepla používáný do vlhkých zatěžovaných prostorů.Výhodou je jeho snadné opracování do jakéhokoliv tvaru a vhodnost kontaktní lepení .Pro výrobu budou vybrány desky tl. 70 mm

Jako parozábrana je navržen 2 x pás RADONELAST jedná se o SBS modifikovaný asfaltový pás. Pás se používá pro podkladní vrstvy a mezivrstvy. Využívá se především jako parozábrana, přičemž může současně plnit i funkci pojistné hydroizolační vrstvy.

Pásky se zpracovávají natavováním na vhodný podklad. Pro funkci parozábrany v případě silikátového podkladu se pás bodově natavuje.

Skládá se:

Úprava horního povrchu pásu: Jemnozrnný minerální posyp

Asfaltová vrstva nad nosnou vložkou: Směs asfaltu modifikovaného elastomery s minerálními plnivy v tloušťce min. 1 mm

Nosná vložka: spřažená nosná vložka z Al. folie + skelná rohož

Asfaltová vrstva pod nosnou vložkou: Směs asfaltu modifikovaného elastomery s minerálními plnivy v tloušťce min. 1 mm

Úprava dolního povrchu pásu: Lehce tavitelná polymerní folie

Pro hlavní tepelnou vrstvu byly navrženy desky EPS RIGIPS stabil tl. 200 mm, 70 mm pro atiku z vnitřní strany. Desky mají velmi nízký součinitel prostupu 0,035 W/mK a budou k podkladu lepeny Soudal – lepidlem na nalepení EPS desek, Montážní pěna den braven v podobě tub bude poté použita na utěsnění spar mezi deskami.

Na tyto desky bude nalepen podkladní GLASTEK 30 STICKER PLUS je vyroben z SBS modifikovaného asfaltu. Nosnou vložkou je skleněná tkanina plošné hmotnosti 200 g/m². Tento druh vložky dává pásu vysokou pevnost. Pás je na horním povrchu opatřen jemnozrnným minerálním posypem. Na spodním povrchu a v podélných přesazích je opatřen ochrannou snímatelnou fólií.

Samolepicí pás umožní aplikovat hydroizolační vrstvu z asfaltového pásu bez použití plamene na podklad – EPS – což je řešený případ.

Na tento pás bude plnoplošně nataven asfaltový modifikovaný pás ELASTEK 40 special FIRESTOP tl. 3 mm. Je určen jako vrchní vrstva hydroizolačního souvrství střešních pláště s vysokými požadavky na tažnost, mechanickou odolnost a dlouhodobou životnost. Na vrchní straně je provedena úprava krajů o šíři 8 - 10 cm z důvodu překrytí a spojování pásu natavením. Je vyroben z SBS modifikovaného asfaltu. Retardéry hoření v asfaltovém pásu výrazně omezují šíření plamene. Nosná vložka je polyesterová rohož plošné hmotnosti 190 g/m² v podélném směru vyztužená skleněnými vlákny. Podélné vyztužení výrazně zlepšuje rozměrovou stabilitu pásu. Na horním povrchu je pás opatřen břídlivým ochranným posypem. Na spodním povrchu je opatřen separační PE fólií.

Oplechování atiky bude realizováno na fošnových impregnovaných dřevěných klínech pomocí ocelového pozinkovaného plechu tl. 1 mm a příponky z ocelového plechu tl. 0,6 mm

4.7 . Spotřeba materiálů a výrobků

Spotřeba materiálů a výrobků popsána v v každé fázi pracovního postupu 4.10.

4.8.Skladování uvnitř staveniště

Samotné skladování z důvodů časové úspory a blízkosti k pracovním plochám, ochrany materiálů během výstavby zastřešení bude v pozdějších fázích výstavby provedeno na principu postupného přemísťování až na úrovni stropní konstrukce nad posledním nejvyšším nadzemním podlaží a to v takovém množství a objemu, aby v daném momentu a časovém intervalu pracovního procesu tomuto danému procesu nepřekážel, nenamáhal spodní konstrukce a zároveň pracovnímu procesu materiálově stačil.

Skladování stavebních materiálů také bude provedeno na stavebním pozemku stavby a to především na paletách. Palety s materiálem budou pečlivě během nepříznivého počasí a po opuštění staveniště vždy zakryty plachtami.Palety budou skladovány na zpevněných šterkových a kamenitých plochách.Plochy budou odvodněny a nebudou obsahovat žádné organické nečistoty.

Na sobě budou skladovány maximálně 2 palety a to tak, aby byla zachována stejnorodost materiálů (horní materiál nedeformoval spodní)Materiál se bude odebírat ze shora směrem dolů a v případě nalezení poškozeného prvku, bude tento prvek vyloučen z výstavby a uložen do odpadního kontejneru.

4.9 Předání staveniště

Hrubá stavba řešeného polyfunkčního domu musí být před zahájením výstavby střechy provedena jako kompletní. Musí být provedena stropní konstrukce nad posledním nadzemním podlažím. Před zahájením musí být řádně dodržena technologická přestávka. Vnější povrch stropní konstrukce před zahájením stavby střechy musí být rovný, bez trhlin a deformací, rovněž bez výstupků. Z konstrukce nesmí vystupovat výztuž, která musí být zakryta krycí vrstvou a rovněž musí být provedena materiálová kvalita povrchu betonu, kvalitativní (žádná šterkové hnízda atd.). Na stropní konstrukci musí být již předem vyzděna atika..

Předání staveniště musí být zaznamenáno ve stavebním deníku oprávněnou osobou. Staveniště předává objednatel vedoucímu pracovní čety. Odpovědnost za kvalitu a funkci provedení tento vedoucí odpovídá, tak jako každý z pracovníků čety odpovídá za svou úlohu a provedení práce ve svém úseku. Jednotlivé kontroly za pomoci TDI (technický dozor investora) budou provedeny vždy po dokončení vrstvy a o výsledku kontroly bude vždy proveden zápis do stavebního deníku oprávněnou osobou. Po kompletním dokončení dvouplášťové střechy předává investorovi (objednateli) zpátky hotové dílo vedoucí pracovní čety. Toto předání musí být zaznamenáno jako zápis ve stavebním deníku příslušnou oprávněnou osobou.

4. 10. Pracovní postup

4.10.1 Pracovní postup provedení spádové vrstvy z keramzitbetonu

Vstupní materiál:

Ekostyrenbeton 200 (obj. hmotnost 200 Kg/ m³) Lehký beton s plnivem ekostyren. Má velmi nízký součinitel prostupu 0,054 W/mk. Celkem bude zapotřebí 83 m³ čerstvého betonu – 12 x autodomíchávač s čerpadlem od dodavatele (objem domíchávače 7 m³). Směs přísad (ekostyren a písek) spočítána a připravená na objednávku u dodavatele a dopravena na stavbu dopravou od dodavatele.

Celkem bude zapotřebí na komplet spádovou vrstvu z ekostyrenbetonu 200:

110 m³ ekostyrenu
10790 kg cementu 32,5 – 431 pytlů
2500 kg písek
6000 l voda

Ochranné pracovní pomůcky:

pevná obuv, ochranná helma, pracovní rukavice, ochranné brýle

Nářadí:

Měřické pásmo, metr, vodováha, úhloměr, tužka na značení, brnkátko, zednické lanko, vodorovné stírací laťky na beton, hladítka, srovnávací měřicí tyč, lopata

Doprava na úroveň budoucí střešní konstrukce:

nákladová plošina materiálu a pracovníků – zařízení staveniště - Stavební výtah SUPERLIFT S225 1,4 x 0,85 x 1,1. Lešení trubkové – zařízení staveniště
doprava betonu - autodomíchávač (objem 7 m³) s čerpacím zařízením např. typu BETONLIFT, umožňující čerpání schwingem

Počet pracovníků

Na výstavbu spádové vrstvy jednoplášťové střechy je doporučeno 10 pracovníků včetně vedoucího pracovníka. Za provedení celkového díla odpovídá vedoucí pracovní čtyři. Za provedení svěřeného úkolu ve svém úseku odpovídá každý pracovník. Před zahájením provedení budou pracovníci seznámeni od vedoucího pracovní čtyři s technologickým postupem a pravidly.

Pracovní četa je složena ze 9 pracovníků – obsluha autodomíchávače, obsluha čerpacího zařízení, 3 míchači, 4 betonáři, provádějící vrstvu.

Kvalifikační požadavky na pracovníky

Obsluha domíchávače, čerpacího zařízení musejí mít potřebné papíry, praxi a kvalifikaci. Míchači musejí mít zkušenosti s dávkováním směsí a zkušenosti na stavbě. Betonáři zkušenosti ve výškách a s prováděním mazanin a betonováním, spádových vrstev plochých střech

Vedoucí pracovník vzdělání stavebního směru a minimálně 3 roky praxe vedení a ve stavebnictví.

Zodpovědnost pracovníků

Odpovědnost za kvalitu a funkci provedení odpovídá řídicí pracovník, tak jako každý z pracovníků čety odpovídá za svou úlohu a provedení práce ve svém úseku při provedení spádové vrstvy horního pláště a míchání betonu. Provádění bude prováděno v souladu s bezpečnostními

předpisy a postupy, které předá četě vedoucí pracovník.

Postup:

Předem vyrobené přísady, připraveny a spočítány ve výrobě a dopraveny na stavbu valníky a autodomíchávačem s čerpadlem od dodavatele, beton bude namíchán za pomoci koordinátora od dodavatele a stavebních dělníků v autodomíchávči, odkud bude na úroveň střechy transportován pomocí čerpacího zařízení – schwingem – viz obr.2



obr.2:transport betonu schwingem.

Míchání bude řídit koordinátor od dodavatele za pomoci tří pracovníků. Do zařízení se nalije předepsané množství vody, přidá se cement a rozmíchá na cementové mléko. Přidá se písek a znovu se směs promíchá. Postupně se přidá EKOSTYREN a vše se promíchá, dokud nevznikne polosuchá homogenní směs. Pokud je směs příliš suchá a nesoudržná, doplní se nepatrně vodou. Výsledná směs nesmí být tekutá. Sklon míchačky volit co nejmenší. Minimální doba míchání 3 min. Hotový ekostyrenbeton bude za pomoci čerpadla – (max. výška 16 m) transportován na úroveň střechy, kde bude dále zpracován.

Plocha střechy bude rozdělena dle projektové dokumentace soustavou dřevěných přepážek – bednění z dřevěných desek výšky 20/300 s podpěrami z řeziva na 4 části (4 vpusti)

Každá část musí být předem před betonáží hadicí navlhčená. Pracovníci vytýčí nejvyšší bod spádové vrstvy dle projektové dokumentace nad úroveň stropní desky. Tento bod bude značen na atice a celá výšková úroveň bude zaznamenána pomocí vodováhy, srovnávací tyče a „břínkátka“ – barvícího provázku. Výškový bod bude propojen napnutým žlutým kontrastním zednickým lankem s navrtaným hřebem do hmoždinky u vpusti – napnuté lanko bude znázorňovat budoucí spád a hranu sklonové plochy.

Provede se první betonáž spádové plochy pomocí hadice propojené s čerpadlem a zařízením na výrobu ekostyrenbetonu a to v první kole vpusti – jedná se první kontrolní pásmo. Další záběr se bude týkat úrovně u atiky – další potřebné kontrolní pásmo. Ekostyrenbetonová směs se uloží vždy na celou výšku řešené vrstvy – nesmí být prováděno žádné postupné vrstvosávání. Vrstvy není třeba hutnit. Postupně se zaplní zbylé místo v ploše spádu. Plocha bude postupně do požadovaného spádu vyspárována zkušeným pracovníkem latí a uhlazená ocelovým hladítkem. Beton není třeba vzhledem k jeho vysoké elasticitě dilatovat. Po skončení práce se pomocí srovnávací tyče zkontroluje nejvyšší a nejnižší výška vrstvy a provede se kontrola spádu. Tímto postupem se provedou ostatní plochy jednoplášťové ploché střechy.

Minimální doba tuhnutí ekostyrenbetonu po dokončení všech spádových ploch je před zahájením provedené povrchové úpravy z cem. Potěru tl. 20 mm 24 hodin. Doporučuje se 48 hodin. V případě povětrnosti a nepříznivého počasí bude vrstva přikryta velkorozměrovými plachtami

Kontrola spádové vrstvy z ekostyrenbetonu za pomoci TDI (technický dozor investora) bude provedena ihned po betonování vrstvy a o výsledku kontroly bude proveden zápis do stavebního deníku oprávněnou osobou.

Bude kontrolován spád a provedení vrstvy dle PD.

Po 48 hodinách dojde k zahájení výroby 2 cm tlusté ochranné povrchové vrstvy ekostyrenbetonu z cementového potěru.

Množství cementového potěru Quick –mix Maltop... 2,1 m³. K výrobě na tl. 20 mm bude zapotřebí 130 pytlů po 30 kg – 3 palety

Vlastnosti Quick –mix Maltop

ZRNITOST: 0 - 1,25 MM

PEVNOST V TLAKU: MIN 25 N/MM²

OBJEMOVÁ HMOTNOST ČERSTVÉ MALTY: CCA 2030 KG/M³

OBJEMOVÁ HMOTNOST MALTY V ZATVRDLÉM STAVU: CCA 1980 KG/M³

VYDATNOST: 16,9 L MOKRÉ MALTY /30 KG

Doplňování materiálu a přidávání záměsové vody, včetně ovládání a vyklápění do koleček budou provádět dva pracovníci. Transport betonu výtahem SUPERLIFT S225 1,4 x 0,85 x 1,1 zajišťují dva pomocní dělníci. Potěr bude na střeše proveden za pomoci dvou betonářů, jako hlavní nástroj bude využita stírací lať.

Kontrola povrchové vrstvy z cementového potěru za pomoci TDI (technický dozor investora) bude provedena po ihned po provedení vrstvy a o výsledku kontroly bude proveden zápis do stavebního deníku oprávněnou osobou.

Bude kontrolován spád a provedení a tl. vrstvy dle PD.

4.10.2. Pracovní postup provedení parotěsné vrstvy

Vstupní materiál:

2 x ASFALTOVÝ PÁS RADOLEAST 3,5 mm (7 mm)

Spotřeba materiálu:

Plocha 1 role – 10 m²

Při překrytí 0,1 m je plocha 1 role 9 m²

Na plochu dvou vrstev 980 m² bude zapotřebí 109 rolí, což je 7 palet po 15 ks + 4 ks

Ochranné pracovní pomůcky:

pevná obuv, ochranná helma, pracovní rukavice, ochranné brýle.

Nářadí:

Měřické pásmo, metr, vodováha, přítlačný váleček, 1 x propan – butan hořák + 2 x propan – butan bomba, nůžky, izolačerské nože

Doprava na úroveň budoucí střešní konstrukce:

Stavební kolečka

nákladová plošina – zařízení staveniště SUPERLIFT S225 1,4 x 0,85 x 1,1

trubkové lešení – zařízení staveniště

Počet pracovníků

Na výstavbu parozábrany jednoplašťové střechy je doporučeno 6 pracovníků včetně vedoucího pracovníka. Za provedení celkového díla odpovídá vedoucí pracovní čtyři. Za provedení svěřeného úkolu ve svém úseku odpovídá každý pracovník. Před zahájením provedení každé vrstvy a konstrukčního prvku budou pracovníci seznámeni od vedoucího pracovní čtyři s technologickým postupem a pravidly.

Pracovní četa je složena ze 3 izolatérů + 2 pomocní dělníci

Kvalifikační požadavky na pracovníky

Izolatéři musejí mít kvalifikaci a zkušenosti s prováděním hydroizolačních vrstev.

Vedoucí pracovník vzdělání stavebního směru a minimálně 3 roky praxe vedení a ve stavebnictví.

Dělníci zkušenosti na stavbě a ve výškách.

Zodpovědnost pracovníků

Odpovědnost za kvalitu a funkci provedení odpovídá vedoucí pracovník, tak jako každý z pracovníků čety odpovídá za svou úlohu a provedení práce ve svém úseku při provedení parozábrany. Provádění bude prováděno v souladu s bezpečnostními předpisy a postupy, které předá četě vedoucí pracovník.

postup

Spodní povrch tohoto pásu je ze spalné separační folie a bude se pokládat plnoplošným natavením. Bude se postupovat z jedné strany. Pokládání se budou věnovat 3 izolatéři. 1. bude postupně pás rozvíjet a druhý celoplošně natavovat propan butan hořákem. Třetí pracovník bude postup materiálově zásobovat, podávat nářadí eventuálně stříhat a řezat. 2. pomocníci budou zajišťovat a vybalovat materiál.

Musí se dbát na to, aby pásy byly kladeny rovnoběžně s lícem budovy a s přesahem minimálně 100 mm. Druhá vrstva pásu se ve stejném avšak v kolmém směru plnoplošně nataví na první vrstvu a tím dojde ke spojení parozábran v jednu. Detaily u atiky a prostupů budou respektovat projektovou dokumentaci a pokyny od výrobce použité zábrany.

Po dokončení bude vrstva parozábrany zkontrolována vedoucím pracovníkem a předána TDI.

Budou kontrolovány:

natavené spoje a dodržení přesahů těchto spojů

provedení detailů parozábrany dle projektové dokumentace

Zápis o výsledku kontroly bude zaznamenán ve stavebním deníku.

4.10. 3.Pracovní postup provedení tepelně – izolační vrstvy

Vstupní materiál:

- EPS rigips 100 stabil S tl.150 mm

Tlouška (mm)	Šířka (mm)	Délka (mm)	m2/balík
200	0,5	1	1,5

Na 430 m2 plochy bude zapotřebí 287 balení

- Vedapuk– lepidlo na nalepení EPS desek, bude zapotřebí ca 45 kg (6 plechovek)
- Montážní pěna den braven 5 tub na utěsnění spar mezi dílci

Ochranné pracovní pomůcky:

pevná obuv, ochranná helma, pracovní rukavice, ochranné brýle.

Nářadí:

Měřické pásmo, metr, zubová stěrka na nanášení lepidla,nůžky,izolátérské nože

Doprava na úroveň budoucí střešní konstrukce:

Stavební kolečka , nákladová plošina – zařízení staveniště typ Stavební výtah SUPERLIFT S225 1,4 x 0,85 x 1,1

LIEBHERR typu 1030-2,1 – pojízdný jeřáb na vyzvednutí palet EPS na střešní úroveň
Lešení – zařízení staveniště

Počet pracovníků

Na provedení zaizolování střechy je doporučeno 5 pracovníků včetně vedoucího pracovníka. Za provedení celkového díla odpovídá vedoucí pracovní četa. Za provedení svěřeného úkolu ve svém úseku odpovídá každý pracovník.Před zahájením provedení každé vrstvy budou pracovníci seznámeni od vedoucího pracovní čety s technologickým postupem a pravidly.

Pracovní četa je složena ze školených 3 izolátorů + pomocný dělník.

Kvalifikační požadavky na pracovníky

Izolatéři-zateplovači musejí mít kvalifikaci a zkušenosti s prováděním tepelně izolačních vrstev.

Vedoucí pracovník vzdělání stavebního směru a minimálně 3 roky praxe vedení a ve stavebnictví.

Zodpovědnost pracovníků

Odpovědnost za kvalitu a funkci provedení odpovídá řídící pracovník, tak jako každý z pracovníků čety odpovídá za svou úlohu a provedení práce ve svém úseku při provedení tepelné izolace. Provádění bude prováděno v souladu s bezpečnostními předpisy a postupy, které předá četě vedoucí pracovník..

postup

Jeden pracovník bude nanášet lepicí stěrku. Stačí, aby bylo lepidlo naneseno v pruzích přímo z plechovky na suchý podklad parozábrany – 3 až 4 pásy na 1 metr v linii. Má se použít jenom tolik lepidla kolik je možné za 5 minut položit izolačních desek. Izolační desky musí pracovník kontaktně zatlačit (u nerovného povrchu použít více lepidla). V době tuhnutí jsou možné malé korektury.

Vytvrzení je závislé na teplotě a vlhkosti. Vysoké teploty urychlují proces vytvrzení nízké ho zpomalují. Vytvrzení činí při + 5°C cca. 24 hod., při 20°C cca. 4 hod. Při teplotách u materiálu nebo vzduchu pod + 5°C a nad + 70°C lepení není

možné. Optimální teplota na lepení je mezi 15°C a 25°C. PUR- lepidla nemají prakticky žádnou začáteční přilnavost. Až do dosažení konečné přilnavosti je nutné zabezpečit opatření proti větru a sesunutí. Při nízké vlhkosti vzduchu a lepení polystyrénových desek mezi sebou je přidání vlhkosti ve formě postřiku vodní mlhou nutné k vyvolání reakce k vytvrzení lepidla.

druhý přikládá desku. Třetí pracovník mezitím měří, připravuje a transportuje materiál. Čtvrtý má za úkol řezat a rozměřovat desky. Po dokončení zateplení sloupků a nadezdívky bude za úkol vyspárovat potřebné spáry.

Všichni pracovníci musejí dávat pozor na vrstvu parozábrany a dostředně ji nezatěžovat, rovněž se nedoporučuje pracovat ve vysokých teplotách. Při pokládání tepelné izolace bude použita pochozí ochranná plachta velkorozměrná plachta, která se bude postupně při postupování shrnovat. Po dokončení bude vrstva parozábrany zkontrolována vedoucím pracovníkem a předána TDI.

Budou kontrolovány: provedení detailů tepelné izolace dle projektové dokumentace. Zápis o výsledku kontroly bude zaznamenán ve stavebním deníku

4.10.4. Pracovní postup provedení hydroizolační vrstvy

Vstupní materiál:

- ASFALTOVÝ PŘÍRODNÍ SBS - MODIFIKOVANÝ PÁS GLASTEK 30 STICKER

Plocha 1 role – 10 m²

Při překrytí 0,1 m je plocha 1 role 9 m²

Na plochu 450 m² bude zapotřebí 50 rolí

- vrchní hydroizolační vrstva – asfaltový modifikovaný pás ELASTEK 40 special FIRESTOP tl. 3 mm

Plocha 1 role – 7,5 m²

Při překrytí 0,1 m je plocha 1 role 6,75 m²

Na plochu 480 m² bude zapotřebí 72 rolí

Ochranné pracovní pomůcky:

pevná obuv, ochranná helma, pracovní rukavice, ochranné brýle.

Nářadí:

Měřické pásmo, metr, vodováha, přítlačný váleček, 1 x propan – butan hořák + 2 x propan – butan bomba, nůžky, špachtle, izolačské nože.

Doprava na úroveň budoucí střešní konstrukce:

nákladová plošina – zařízení staveniště typ Stavební výtah SUPERLIFT S225 1,4 x 0,85 x 1,1

trubkové lešení- zařízení staveniště

Počet pracovníků

Na výstavbu hydroizolace jednoplášťové střechy je doporučeno 6 pracovníků včetně vedoucího pracovníka. Za provedení celkového díla odpovídá vedoucí pracovní čtyři. Za provedení svěřeného úkolu ve svém úseku odpovídá každý pracovník. Před zahájením provedení každé vrstvy a konstrukčního prvku budou pracovníci seznámeni od vedoucího pracovní čtyři s technologickým postupem a pravidly.

Pracovní četa je složena ze 3 izolačů + 2 pomocní dělníci

Kvalifikační požadavky na pracovníky

Izolači musejí mít kvalifikaci a zkušenosti s prováděním hydroizolačních vrstev.

Vedoucí pracovník vzdělání stavebního směru a minimálně 3 roky praxe vedení a ve stavebnictví.

Dělníci zkušenosti na stavbě a ve výškách.

Zodpovědnost pracovníků

Odpovědnost za kvalitu a funkci provedení odpovídá řídicí pracovník, tak jako každý z pracovníků čtyři odpovídá za svou úlohu a provedení práce ve svém úseku při provedení hydroizolace. Práce bude prováděna v souladu s bezpečnostními předpisy a postupy, které předá četě vedoucí pracovník.

postup

Musí se dbát na to, aby pásy byly kladeny rovnoběžně s lícem budovy a s přesahem minimálně 100 mm. Pás se bude pokládat podélně s podélnými přesahy. Bude se postupovat

s jedné strany. Pokládání se budou věnovat 3 izolatéři. 1. bude postupně pás rozvíjet a druhý plošně lepit (rukou, přišlapáváním, válečkem). Třetí pracovník bude postup materiálově zásobovat, podávat nářadí eventuelně stříhat a řezat. 2. pomocníci budou zajišťovat a vybalovat materiál. Podélné přesahy GLASTEK 30 STICKER PLUS se spojují na podklad EPS přeložením a přitlačením (rukou, přišlapáváním, válečkem). Při provádění příčných spojů je nutné mechanicky odstranit minerální posyp v přesahu. Pro lepší přilnavost, a okamžité zvýšení těsnosti spoje, je vhodné nahřát spoj plamenem tak, že po přiložení asfaltového pásu se okraj vrchního nadzvedne a plamenem se nahřeje asfaltová hmota ve spoji na spodním pásu. Po přeložení se spoj opět přitlačí (přišlapáváním, válečkem). Je třeba dávat pozor na poškození pásu vlivem jeho přehřátí při použití plamene a také nato, aby plamen nebyl v kontaktu s EPS. Detaily u atiky a prostupů budou respektovat projektovou dokumentaci a pokyny od výrobce použité hydroizolace.

Po dokončení bude provedení podkladní vrstvy glastek 30 sticker zkontrolována vedoucím pracovníkem a předána TDI.

Budou kontrolovány:

spoje a dodržení přesahů těchto spojů, přilepení pásu na podkladu EPS
provedení detailů hydroizolace, dle projektové dokumentace

Zápis o výsledku kontroly bude zaznamenán ve stavebním deníku.

Jako druhá vrchní vrstva bude použit ELASTEK 40 FIRESTOP. Po dokončení podkladní vrstvy se začne tento pás pokládat plnoplošným natavením v opačném směru. Musí se dbát na to, aby pásy byly kladeny rovnoběžně s lícem budovy a s přesahem minimálně 100 mm. Pokládání se budou věnovat 2 izolatéři. 1. bude postupně pás rozvíjet a druhý celoplošně natavovat propan butan hořákem. Třetí pracovník bude postup materiálově zásobovat, podávat nářadí eventuelně stříhat a řezat.

Budou kontrolovány:

spoje a dodržení přesahů těchto spojů, přilepení pásu na podkladní vrstvu glastek 30 sticker, provedení detailů hydroizolace, dle projektové dokumentace

Zápis o výsledku kontroly bude zaznamenán ve stavebním deníku.

4.10.5. Pracovní postup zateplení atiky z vnitřní strany a dokončení hydroizolace na ploše atiky

Vstupní materiál:

- EPS rigips 100 F tl. 70 mm

Tloušťka (mm)	Šířka (mm)	Délka (mm)	m ² /balík
70	0,5	1	3,5

Na 84 m atiky z vnitřní strany o výšce 0,5 m nad úroveň glastek 30 sticker plochy bude zapotřebí 12 balení – (12 x 7 ks v balení x délka dílce 1 m)

- Penetrační nátěr hloubkový CEMIX H 10 l

4 balení po 10 l pro penetraci keramického povrchu zdiva.

- Vedapuk – lepidlo na nalepení EPS desek, bude zapotřebí ca 5 kg
- Montážní pěna den braven 2 tuby na utěsnění spar mezi dílci.

- ASFALTOVÝ PŘÍRODNÍ SBS - MODIFIKOVANÝ PÁS GLASTEK 30 STICKER

Délka pásu po atice viz detail. 1,3 m

Při překrytí 0,1 m a šířce pásu 1 m je plocha pásu po atice 1,17 m²

Na plochu 84 m po obvodě atiky bude zapotřebí ca 10 rolí.

- ELASTEK 40 special FIRESTOP

Délka pásu po atice viz detail. 1,4 m

Při překrytí 0,1 m a šířce pásu 1 m je plocha pásu po atice 1,26 m²

Na plochu 84 m po obvodě atiky bude zapotřebí ca 15 rolí.

Ochranné pracovní pomůcky:

pevná obuv, ochranná helma, pracovní rukavice, ochranné brýle.

Nářadí:

Měřické pásmo, metr, zubová stěrka na nanášení lepidla, nůžky, přitlačný váleček, štětec
1 x propan – butan hořák + 2 x propan – butan bomba, izolační nože

Doprava na úroveň budoucí střešní konstrukce:

Stavební kolečka

nákladová plošina – zařízení staveniště typ stavební výtah SUPERLIFT S225 1,4 x 0,85 x 1,1

trubkové lešení – zařízení staveniště

Počet pracovníků

Na provedení zateplení atiky z vnitřní strany a dokončení hydroizolace na ploše atiky je doporučeno 5 pracovníků včetně vedoucího pracovníka. Za provedení celkového díla odpovídá vedoucí pracovní čtyři. Za provedení svěřeného úkolu ve svém úseku odpovídá každý pracovník. Před zahájením provedení každé vrstvy budou pracovníci seznámeni od vedoucího pracovní čtyři s technologickým postupem a pravidly.

Pracovní četa je složena ze školených 3 izolátorů + pomocný dělník.

Kvalifikační požadavky na pracovníky

Izolatéři a zateplovači musejí mít kvalifikaci a zkušenosti s prováděním tepelně izolačních vrstev a hydroizolací.

Vedoucí pracovník vzdělání stavebního směru a minimálně 3 roky praxe vedení a ve stavebnictví.

Zodpovědnost pracovníků

Odpovědnost za kvalitu a funkci provedení odpovídá řídicí pracovník, tak jako každý z pracovníků čtyři odpovídá za svou úlohu a provedení práce ve svém úseku při provedení tepelné izolace. Provádění bude prováděno v souladu s bezpečnostními předpisy a postupy, které předá četě vedoucí pracovník.

postup

Nejdříve se zapenetruje podklad – keramická plocha atiky. Podklad musí být suchý, pevný, bez prachu a nesoudržných částí. Podklad musí být dostatečně vyzrálý.

Po zaschnutí podkladu ca 4 hodiny, dojde k nanesení lepidla Vedapuk pomocí stěrky. Stačí, aby bylo lepidlo naneseno v pruzích přímo z plechovky na suchý zapenetrovaný podklad parozábrany – 3 až 4 pásy na 1 metr v linii. Má se použít jenom tolik lepidla kolik je možné za 5 minut položit izolačních desek. Izolační desku EPS RIGIPS 100 F musí pracovník kontaktně zatlačit (u nerovného povrchu použít více lepidla). V době tuhnutí jsou možné malé korektury.

Vytvrzení je závislé na teplotě a vlhkosti. Vysoké teploty urychlují proces vytvrzení nízké ho zpomalují. Vytvrzení činí při 20°C cca. 4 hod. Při teplotách u materiálu nebo vzduchu pod + 5°C a nad + 70°C lepení není

možné. Optimální teplota na lepení je mezi 15°C a 25°C.

Další pracovník mezitím měří, připravuje a transportuje materiál. Zhruba po 5 hodinách dojde k lepení pásu GLASTEK 30 STICKER v pásech dlouhých 1,3 m a s překrytím 0,1 m dle detailu projektové dokumentace a k plošnému natavení pásu ELASTEK 40 special FIRESTO v délce pásu 1,4 m. Musí se dávat pozor, aby tento pás, překrýval podélně pás podkladní min. o 100 mm a aby při plošném natavení nedošlo ke vznícení EPS

Všichni pracovníci musejí dávat pozor na vrstvu již zhotovené hydroizolace ve vodorovné ploše a dostředně ji nezatěžovat, rovněž se nedoporučuje pracovat ve vysokých teplotách. Při

pokládání tepelné izolace bude použita pochozí ochranná plachta velkorozměrná plachta nebo pochozí desky která se bude postupně při postupování shrnovat. Po dokončení každé se jmenovaných vrstev bude každá tato vrstva :penetrace, lepidlo, EPS, vrstva, glastek sticker, elastek firestop zkontrolována vedoucím pracovníkem a předána TDI.

Budou kontrolovány: provedení všech detailů dle projektové dokumentace. Zápis o výsledku kontroly bude zaznamenán ve stavebním deníku

5.ROZPOČET STAVBY

- Viz přílohová část

6.ROZPOČET OBOU VARIANT STŘECH

6.1.Rozpočet dvouplášťové střechy -Viz přílohová část

6.2.Rozpočet jednoplášťové střechy - Viz přílohová část

7.HARMONOGRAM STAVBY

- Viz přílohová část

8. TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

8.1. Tepelné technické posouzení v programu TEPLO - Viz přílohová část.

8.1. Tepelné technické posouzení v programu AREA - Viz přílohová část.

9. ZÁVĚR

Cílem této diplomové práce bylo provedení návrhu menšího bytového domu se službami s jedním podzemním a třemi nadzemními podlažími.

Byl vypracován položkový rozpočet a harmonogram stavby

Byl vypracován technologický postup provádění dvouplášťové ploché střechy jako hlavní téma a pro srovnání technologický postup jednoplášťové střechy na tomto objektu jako vedlejší téma. Na tyto obě varianty byly vypracovány položkové rozpočty.

Při návrhu zastřešení obou variant jsem se snažil, aby byl návrh materiálů a provádění střech co nejjednodušší.

10. SEZNAM ZDROJŮ:

- [1] Zákon č. 183/2006 Sb., O územním plánování a stavebním řádu
- [2] Jaroslav Solař – Pozemní stavitelství IV.
- [3] ČSN 73 4301 Obytné budovy
- [4] ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb
- [5] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.
- [6] Vyhláška č. 499/2006 Sb., O dokumentaci staveb
- [7] ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov

<http://www.fast.vsb.cz/oblasti/katedry-a-pracoviste/225/studijni-materialy>

<http://www.euroknattk.cz/>

<http://www.wienerberger.cz/>

<http://www.fast.vsb.cz/oblasti/katedry-a-pracoviste/229/studijni-materialy>

<http://www.lindab.cz/entrance.asp?LangRef=25&Area=21>

<http://www.fast.vsb.cz/oblasti/katedry-a-pracoviste/221/studijni-materialy-2>

<http://europokr.cz/>

<http://www.sapeli.cz/>

<http://www.lindab.cz/>

Neufert, Ernst; Navrhování staveb; Consultivnest, Praha, 1995

Doseděl a kolektiv; Čítanka stavebních výkresů

POUŽITÉ PROGRAMY:

ARCHICAD, PROGRAM TEPLŮ, MICROSOFT OFFICE, PROGRAM AREA,
PROGRAM BUILD-POWER

PODĚKOVÁNÍ:

Ing. Pavlu Vlčkovi Ph.D.